Cleco®



Mando de máquinas eléctricas de apriete Serie TMEC-200 Versión 2.03



Para información adicional sobre otros productos, visite nuestra web en
http://www.apexpowertools.com

NORTH AMERICA (NA)
P.O. Box 1410
Lexington, SC 29071-1410

EUROPE (EU)
Postfach 30
D-73461 Westhausen, Germany

Sobre el presente Manual de programación

Este Manual de programación está dirigido a todas las personas que hagan ajustes en el mando TMEC-200.

El Manual de programación
- da indicaciones importantes para una manipulación segura y eficiente.
- describe el funcionamiento y el manejo del mando TMEC-200.
- proporciona indicaciones sobre las opciones.

Informaciones más detalladas sobre el servicio de las herramientas EC sin cable con mando TMEC-200 pueden verse en

PL12-1405	Lista de repuestos TMEC-200
P1890E	Manual de instrucciones 17BP
P1891E	Manual de instrucciones 47BA
P1892E	Manual de instrucciones Estación de Base
P1894E	Observaciones para la instalación de la herramienta EC sin cable con transmisión de datos WLAN

Marcas en el texto:

➔	Indica llamadas a actuar.
•	identifica listas de caracteristicas y funciones.
Cursiva	indica puntos de menú, i. e.: Diagnostics
<…>	indica elementos que deben ser seleccionados o deseleccionados, como botones, teclas o casillas de control, i. e.: <F5>
`Courier`	indica nombres y rutas y archivos, i. e.: setup.exe
\	Una Backslash entre dos nombres indica la selección de un punto del menú, i. e.: file \ print

Advertencia:

Apex Tool Group se reserva el derecho a modificar, ampliar o mejorar el documento o el producto sin previo aviso. Este documento no podrá ser reproducido por ningún medio, total o parcialmente, sin la autorización expresa de Apex Tool Group, ni transferido a otro idioma natural o mecánico, ya sea electrónico, mecánico, óptico o de cualquier otro tipo.

Índice

1 Primera toma de contacto

1.1 Símbolos para trabajo seguro



El signo de advertencia identifica todas las notas sobre seguridad del trabajo en el presente Manual de Instrucciones y llama la atención sobre peligros para la vida y la salud de las personas. Lea esas notas y proceda con especial cuidado en los casos descritos. Comunique todas las instrucciones de seguridad a todos los operarios. Además de estas instrucciones de seguridad, deben de observarse las reglas locales generales sobre prevención de accidentes.



La palabra con la señal "¡Precaución!" identifica todas las porciones de este manual que merecen especial atención para asegurar que se observman correctamente las lineas-guía, reglas, y los procesos de trabajo; y para prevenir daños y la destrucción de la máquina y sus componentes.

1.2 Comprobación del aparato

Tome un tiempo para asegurarse de que tiene los equipos periféricos y cables necesarios para programar y hacer funcionar el aparato. Si no tiene todos los accesorios necesarios, contacte con su distribuidor.

Examine Anexo A.1, Página 12 como ilustración gráfica del aparato.

1.3 Software

En el aparato está cargada la versión 2.03 del software y no requiere ningún otro adicional para comenzar su proceso de apriete. Si va a conectar el aparato con un ordenador externo, necesita un software de interconexión. Contacte con su distribuidor para conseguir dicho software.

1.4 Instalación del aparato

1.4.1 Generales



Es obligatorio cumplir durante la instalación las normas de cableado y seguridad nacionales, locales y estatales. Esas normas prevalecerían sobre cualquier información presentada en esta sección.

Para prevenir sobre riesgos de descarga eléctrica o quemadura, se deben seguir las instrucciones siguientes. El no seguir estas instrucciones puede provocar daños al aparato y perder la garantía.

- **No encienda el aparato hasta que se hayan efectuado todas las conexiones.**
- **El aparato debe de tener conexión a tierra adecuada antes de aplicarle tensión. Los aparatos alimentados por cable y enchufe deben de conectarse una toma adecuada y con tierra.**
- **Este aparato debe de alimentarse por medio de una línea aislada.**
- **La puerta del aparato debe de cerrarse siempre antes de dar tensión.**
- **Asegurarse de que el interruptor general está en la posición *off* antes de conectar el cable al enchufe.**



¡PRECAUCION!

Aunque no es obligatorio, es muy recomendable seguir las siguientes instrucciones para un funcionamiento seguro de su aparato.

- **Utilice un transformador de aislamiento y un supresor de picos en la línea aislada de entrada.**
- **Utilice cables de alimentación de sección sobredimensionada para reducir los ruidos eléctricos y las caídas de tensión.**

1.4.2 Montaje

Cada aparato se utilizará de forma principal como medidor/controlador de proceso de una máquina instalada en una estación de trabajo o área de trabajo. Puede montarse colgado de una pared, sobre una mesa, en una estructura, suspendido de la parte superior, montado sobre un pedestal o utilizarlo sin montar. Escoger siempre un emplazamiento estable para evitar la posibilidad de daño al aparato o al operario por choque, caída, vibración o defecto de montaje. Todos los cables conectados al aparato deben de estar bien asegurados para evitar problemas al operario o persona que se acerque. Como todos los aparatos eléctricos, también el Controlador emite algo de calor. Por tanto, debe posicionarse de forma tal que el aire ambiente pueda circular por la caja sin impedimento alguno.

La ilustración "J" en la lista de repuestos PL12-1405 muestra las dimensiones de las perforaciones de montaje.

1.4.3 Consideraciones sobre el emplazamiento

El equipo se debe de emplazar para permitir el acceso al panel frontal y conectores. Se debe de instalar de forma que el LED display puedan ser vistos fácilmente por el operario. El display, teclado y la puerta lateral de conectores deben de estar fácilmente accesibles para la puesta en marcha. Dependiendo de los periféricos que se utilicen, el aparato debe de estar emplazado en una posición remota pero accesible.

Para el emplazamiento se deben de tener en cuenta también el emplazamiento de los accesorios y las máquinas. Los puntos a considerar son:

- Lugar de colocación de la impresora.
- Conexión a colector de datos, si se desea.
- Conexión a caja de bocas o selector de parámetros remoto.
- Conexión a red o a PC.
- Trabajo correcto y seguro – no dejar los cables por el suelo o en el área de trabajo.

1.4.4 Alimentación eléctrica

El aparato sirve para control de proceso y alimentación de potencia para torques eléctricos de Cleco y requiere una alimentación de red con

- 10 A a 115 VAC ±5% (50/60 Hz) o 220 – 240 VAC ±5% (50/60 Hz).

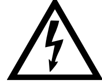
1.4.5 Empleo para usos debidos

El TMEC-200 únicamente deberá utilizarse si están dadas las siguientes condiciones:

- Condiciones industriales EMV, índices límite de la clase A.
- Unicamente deberán emplearse los tipos de cable aprobados por Apex Tool Group.
- Unicamente deberán emplearse accesorios aprobados por Apex Tool Group.
- Por razones de seguridad y garantía del producto están prohibidos los cambios, reparaciones y modificaciones por cuenta propia.

1.4.6 Medidas EMV

- Los filtros necesarios para cumplir las prescripciones EMV van integrados al aparato.
- El armario de distribución cerrado y el cable blindado ofrecen una buena protección contra perturbaciones radiadas e irradiadas.
- Son acatadas las siguientes normas EMV:
  - EN 61000-3-2
  - EN 61000-3-3
  - EN 61000-6-2
  - EN 61000-6-4



- **Esta es una instalación de la clase A. Puede causar perturbaciones radiotelefónicas en el sector habitacional; en ese caso podrá exigírsele al usuario que adopte y sufrague las medidas EMV adecuadas.**
- **Está prohibido el funcionamiento sin la puerta del armario de distribución cerrada. Pues las propiedades de blindaje cambian y la emisión de fallos es superior.**

1.5 Conexión del aparato

1.5.1 Generales

Conecte el aparato a todos los periféricos con los conectores adecuados de entrada y salida. Ver Fig. Anexo A.1, Página 12 para la situación de los puertos.



Para prevenir sobre riesgos de descarga eléctrica o quemadura, se deben seguir las instrucciones siguientes. El no seguir estas instrucciones puede provocar daños al aparato y perder la garantía.

- **Cerciórese de que el interruptor de la red se halla en posición *DES.* y que la caja está correctamente fijada antes de conectar la alimentación de la red.**
- **Asegúrese de que el aparato está convenientemente puesto a tierra antes de aplicar tensión.**

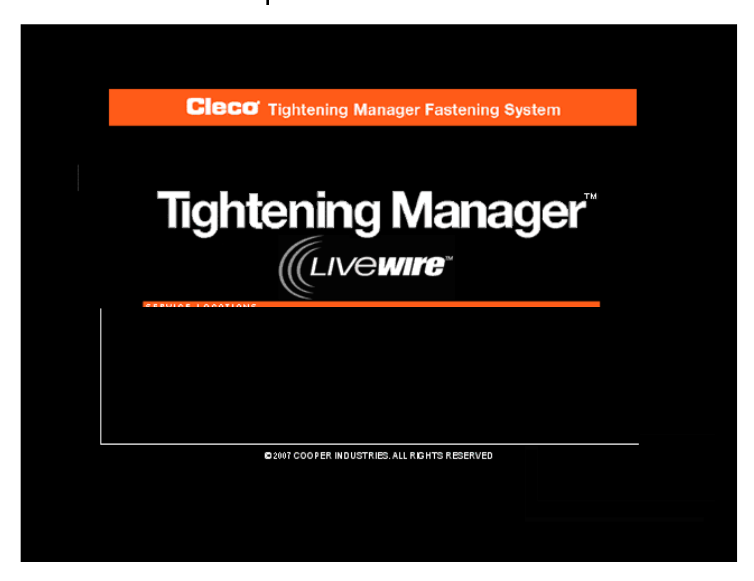
1.6 Encendido del aparato



Para prevenir cualquier descarga eléctrica o chispazo, asegúrese de que el aparato ha sido instalado y conectado adecuadamente. El no seguir estas instrucciones puede provocar daños al aparato y perder la garantía.

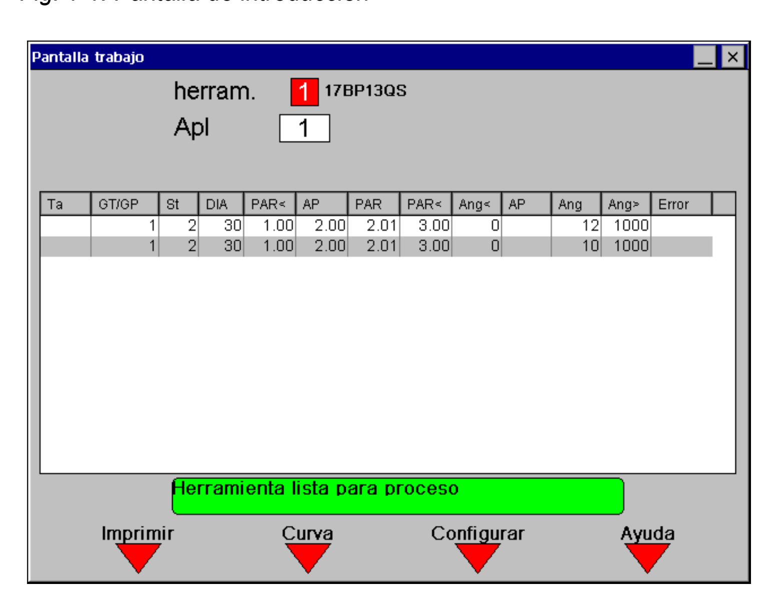
Al encender el aparato se inicia el proceso de autocomprobación. La inicialización dura aprox. 45 segundos.

La Pantalla de introducción de más abajo aparece durante aprox. 10 segundos y después aparece la Indicación de proceso.



c00276de.bmp

Fig. 1-1: Pantalla de introducción



c00289es.bmp

Fig. 1-2: Indicación de proceso

1.7 Comunicación con la herramienta EC sin cable

Observar que el acumulador asiente correctamente antes de poner en servicio la herramienta. Después de pulsar y soltar el botón Start, muestra la pantalla LCD *Listo*. La herramienta está ahora lista para la comunicación. Colóquela en el soporte de herramienta.

Pulse el timón (tecla de navegación) para mostrar el menú de navegación. Llama la imagen *Comunicaciones-Herramienta* para dar a conocer la herramienta al interfaz conectado. Para ello confirmar la llamada *Herramienta no conectada...*.

Seleccione bajo *Comunicaciones con herramienta* el interfaz a través del cual debe comunicar la herramienta. Pulse la tecla suave <F1> *Aceptar*. Con la herramienta conectada y conmutada aparece en la pantalla *Herramienta conect*ada la indicación del número de serie de la herramienta. Pulse la tecla suave <F2> *Asignar*. Sigue una descripción detallada a partir del punto 3.7.4 Comunicaciones / Herramienta, Página 61.

Pulse otra vez el timón para mostrar el menú de navegación.

Llame la imagen Programación Máquina para comprobar y confirmar la memoria de la herramienta. Pulse la tecla navegador para volver al Menú de navegación.

Una vez completada la Programación Máquina se necesita programar la aplicación. Para esto, seleccione *Programación de proceso Basic*.

En esta pantalla se deben de introducir los parámetros de par, ángulo y velocidad para la aplicación seleccionada.

Pulse el timón para regresar al menú de navegación.

Llame ahora la imagen *Pantalla trabajo*. Con la herramienta conectada y colocada en el soporte de herramienta es mostrada en la línea de estado *Herramienta lista para arrancar*. El display de la herramienta se enciende en verde. La herramienta puede comenzar ahora el primer ciclo de atornillado.

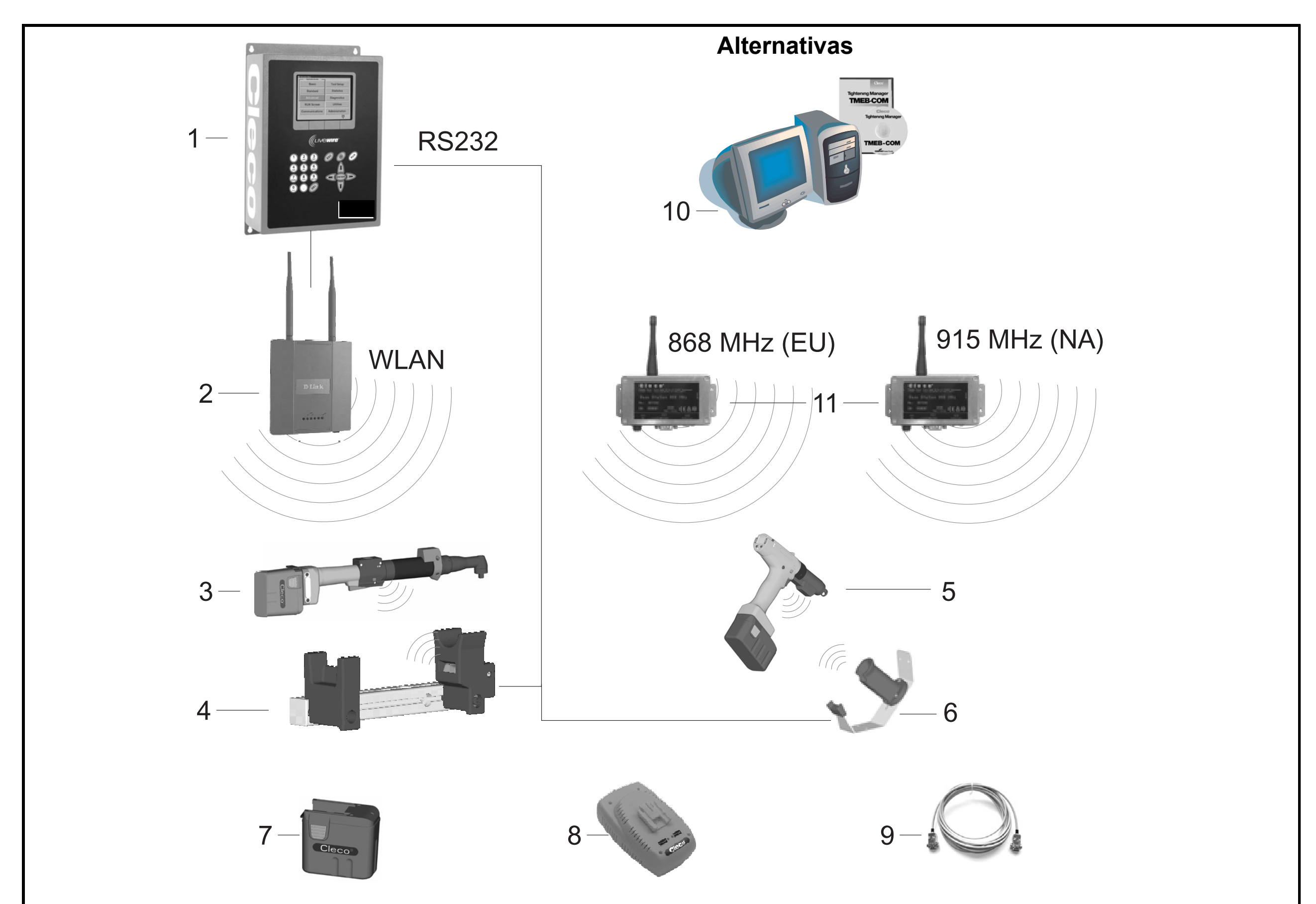
Pueden leerse los valores de par y de ángulo pulsando *Pantalla trabajo*. El display y las luces indicadoras de la herramienta muestran el respectivo resultado.

Al colocar la herramienta en estado conectado en el portaherramienta se transmiten los resultados al mando y son mostrados en la indicación de proceso.

Anexo A.1

Fig. 1-3: Mando

1.8 Sinopsis de sistema



Pos.	Denominación
1	TMEC-200 – Mando para atornillador eléctrico
2	Access point N° de referencia 961323 (EU) N° de referencia 543995 (NA)
3	Serie de herramienta 47BA
4	Soporte de herramienta N° de referencia 935290 – con IrDA interfaz, RS232-cable de conexión N° de referencia 935395 – sin IrDA interfaz, RS232-cable de conexión
5	Serie de herramienta 17BP
6	Soporte de herramienta N° de referencia 935144 – con IrDA interfaz, RS232-cable de conexión N° de referencia 935396 – sin IrDA interfaz, RS232-cable de conexión
7	Acumulador de recambio, Li-Ionen, 26 V – N° de referencia 935377
8	Cargador, Li-Ionen, 26 V (110 – 230 VAC) – N° de referencia 935391
9	Extensión de cable RS232 (IrDA) N° de referencia 935154 – 3 m (9.84") N° de referencia 935155 – 6 m (19.7") N° de referencia 935157 – 10 m (32.8")
10	TMEB-COM – Mando con Software de PC
11	Estación de base N° de referencia 961300 – 868 MHz (EU) N° de referencia 961301 – 915 MHz (NA)

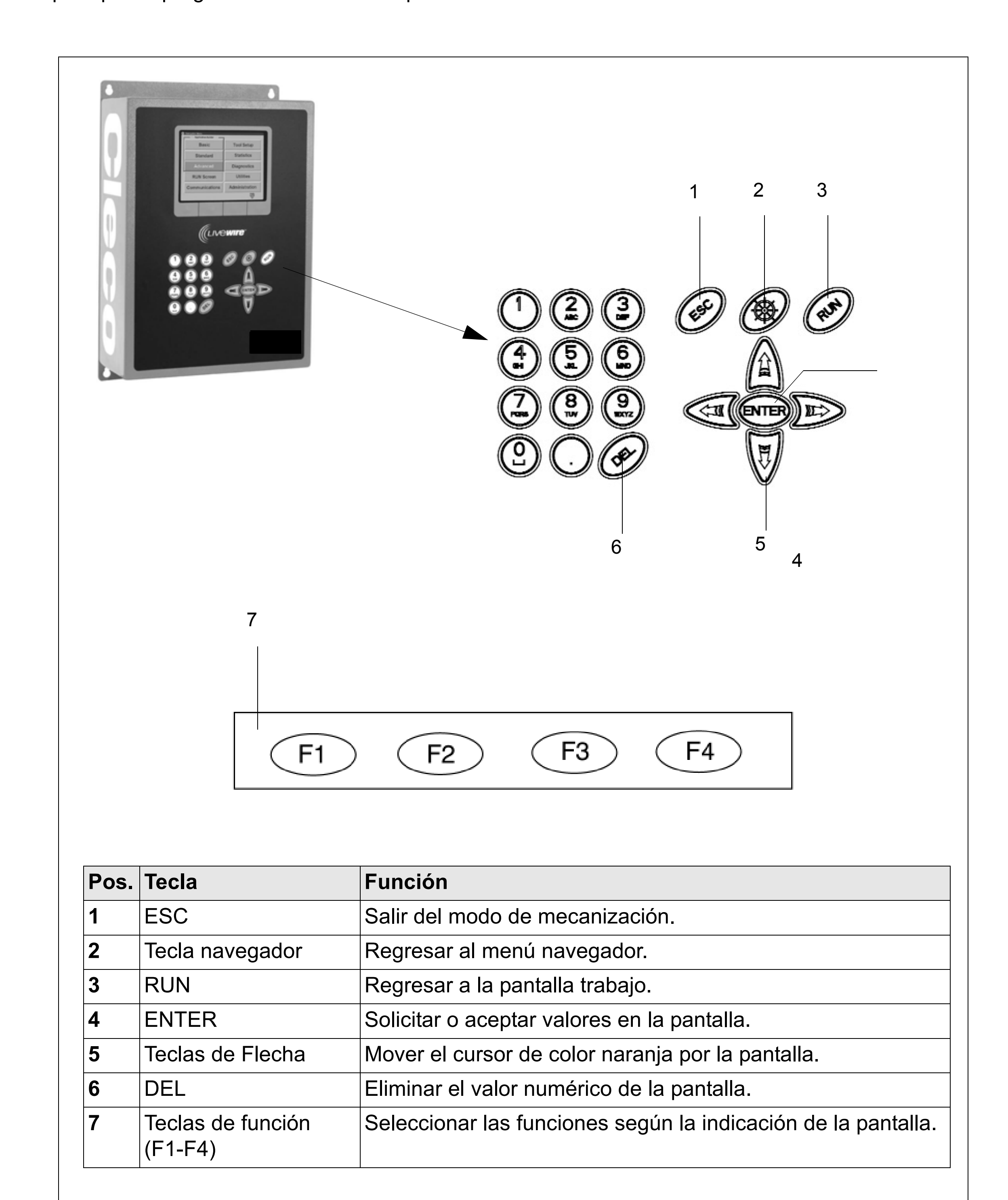
Overview EC too TMECt


Cleco

2 Especificaciones del controlador

2.1 Descripción del teclado

Sigue una breve descripción del teclado. Necesitará comenzar a familiarizarse con estas teclas para poder programar fácilmente el aparato.



Pos.	Tecla	Función
1	ESC	Salir del modo de mecanización.
2	Tecla navegador	Regresar al menú navegador.
3	RUN	Regresar a la pantalla trabajo.
4	ENTER	Solicitar o aceptar valores en la pantalla.
5	Teclas de Flecha	Mover el cursor de color naranja por la pantalla.
6	DEL	Eliminar el valor numérico de la pantalla.
7	Teclas de función (F1-F4)	Seleccionar las funciones según la indicación de la pantalla.

2.2 Especificaciones técnicas

2.2.1 Caja

La caja TMEC-200 no tiene una puerta delantera. El controlador se puede abrir retirando la pared o quitando la placa de retorno. Todas las conexiones de enchufe E/A se encuentran en el fondo de la caja.

Modelo	Peso		Ancho		Alto		Espesor	
	lb	kg	Pulg.	mm	Pulg.	mm	Pulg.	mm
TMEC-200	13	5,9	11	279,4	17	431,8	5	127

2.2.2 Pantalla

- Módulo LCD de color
- Resolución 640 x 480 (pixeles)
- Iluminación de fondo CCFT
- Con control de contraste y brillo

2.2.3 Designaciones del teclado

Función de las teclas	
Tecla	**Descripción**
0 – 9	Números 0 – 9
Letras A – Z	Incluidas entre las teclas numéricas de 2 a 9 (como en el teléfono móvil)
.	Punto decimal
DEL	Borrar
ESC	Salir
	Menú de navegación
RUN	Indicación de proceso
↑	Cursor hacia arriba
↓	Cursor hacia abajo
←	Cursor hacia izda.
→	Cursor hacia dcha.
ENTER	Confirmación
Campo de color naranja	4 teclas de función

Las teclas alfanuméricas (2 – 9) dependen del contexto: para los campos que requieren entradas numéricas, sólo están permitidos los números; para los campos de texto sólo están permitidas las entradas alfabéticas y numéricas.

En los campos de texto, la tecla salta a la siguiente letra o número con cada pulsación. Por ejemplo, la tecla <2abc> en un campo numérico sólo introducirá el número 2.

En un campo de texto, la primera pulsación mostrará la letra "A" mayúscula, con la segunda aparece la "a" minúscula, con una tercera pulsación aparece la "B“ mayúscula, con la cuarta la "b“ minúscula, con la quinta la "C“, con la sexta la "c“, con la séptima el "2“ y después comienza otra vez por la "A". Si ha seleccionado el carácter deseado, vaya a la tecla que contenga el siguiente carácter y proceda como se ha descrito.

2.2.4 CPU con PC 104

Requisitos fundamentales

- Pentium 166 Mhz
- 32 MB DRAM
- 32 MB DiskonChip
- 2 interfaces seriales
- 1 interfaz paralela
- Ethernet 100-Base T
- Entrada de teclado
- PC/104 bus
- Interfaz disquetera
- Controlador panel LCD/plano
- 2 puertos USB



Tarjeta Arcnet PC/104

- Comunicación ARCNET
- 4 entradas +24 V
- 12 salidas +24 V
- Decodificador de teclas para 24 posiciones
- SRAM tamponado con batería, 1 MB

Tarjeta externa E/A PC/104

- 8 entradas desacopladas ópticamente
- 8 salidas de relé

2.2.5 Alimentación CA

90 – 264 VAC potencia de entrada CA,
47 – 63 Hz de una fase,
< 5 A a una potencia mínima de entrada.

2.2.6 Alimentación interna CC

- Primario: 90 – 264 VAC, 47 – 63 Hz de una fase
- Secundario: +5 VDC, 5 A; +12 VDC, 1 A; +24 VDC, 3 A; ±5% en todas las tensiones
- 65 W potencia sin ventilación externa
- Tiempo medio entre caídas (MTBF) > 20.000 horas

2.2.7 Conexiones de entrada/salida

Interfaces seriales (2)	Enchufe de 9 polos D-SUB
Entradas (+24 V)	Phoenix MSTBV 2,5/12-GF-5,08 N° de pedido 1777170
Salidas	Phoenix ICV 2,5/12-GF-5,08 N° de pedido 1825792
USB	Cada 2
Ethernet	RJ45
Alimentación CA	Enchufe para aparatos fríos

Puerto serie		
N.º de pin	Descripción	Valor
1	DCD	-25 V .. +25 V
2	RxD	-25 V .. +25 V
3	TxD	-25 V .. +25 V
4	DTR	-25 V .. +25 V
5	GND	0 V
6	DSR	-25 V .. +25 V
7	RTS	-25 V .. +25 V
8	CTS	-25 V .. +25 V
9	RI	-25 V .. +25 V

Interfaz paralela		
N.º de pin	Descripción	Valor
1	Strobe	0 .. +5 V
2	Datos 0	0 .. +5 V
3	Datos 1	0 .. +5 V
4	Datos 2	0 .. +5 V
5	Datos 3	0 .. +5 V
6	Datos 4	0 .. +5 V
7	Datos 5	0 .. +5 V
8	Datos 6	0 .. +5 V
9	Datos 7	0 .. +5 V
10	Liquidar	0 .. +5 V
11	Ocupado	0 .. +5 V
12	Sin papel	0 .. +5 V
13	Sin selección	0 .. +5 V
14	Auto alimentación	0 .. +5 V
15	Error	0 .. +5 V
16	Inicializar	0 .. +5 V
17	Seleccionar	0 .. +5 V
18	GND	0 V
19	GND	0 V
20	GND	0 V
21	GND	0 V
22	GND	0 V
23	GND	0 V
24	GND	0 V
25	GND	0 V

Teclado		
N.º de pin	**Descripción**	**Valor**
1	Datos	0 .. +5 V
2	N/C	N/A
3	GND	0 V
4	Alimentación	0 .. +5 V
5	Reloj	0 .. +5 V

Entradas		
N.º de pin	**Descripción**	**Valor**
1	+24 V (Salida)	+24 VDC
2	Entrada 0	0 .. +24 V
3	Entrada 1	0 .. +24 V
4	Entrada 2	0 .. +24 V
5	Entrada 3	0 .. +24 V
6	Entrada 4	0 .. +24 V
7	Entrada 5	0 .. +24 V
8	Entrada 6	0 .. +24 V
9	Entrada 7	0 .. +24 V
10	Común (Entrada)	0 V
11	Tierra (Salida)	0 V
12	Reserva	N/A

Sobre descripción de las señales ver Capítulo 3.4.2 Advanced Application Builder / Inputs – only for TMEB-200 / TMEC, Página 40 .

Salidas		
N.º de pin	**Descripción**	**Valor**
1	+24 V (Salida)	+24 VDC
2	Común (Salida)	0 .. 30 V
3	Salida 0	0 .. 30 V
4	Salida 1	0 .. 30 V
5	Salida 2	0 .. 30 V
6	Salida 3	0 .. 30 V
7	Salida 4	0 .. 30 V
8	Salida 5	0 .. 30 V
9	Salida 6	0 .. 30 V
10	Salida 7	0 .. 30 V
11	Tierra (Salida)	0 V
12	Reserva	N/A

Sobre descripción de las señales ver Capítulo 3.4.3 Advanced Application Builder / Outputs – only for TMEB-200 / TMEC, Página 42 .

3 Parametrización

3.1 Menu Navegador



Fig. 3-1: Menu Navegador

3.1.1 Instrucciones básicas para la navegación

Cada campo de la pantalla puede seleccionarse situando sobre este el cursor naranja mediante las 4 teclas de flecha y la tecla <ENTER>. Al entrar en la pantalla el cursor naranja estará siempre en el superior izquierdo. Con la tecla Navegador se vuelve siempre al Menu Navegador. En el margen inferior de la pantalla hay cuatro teclas suaves disponibles. Su función cambia de una máscara a otra. En algunos casos aparece en la pantalla para una tecla el signo >>; entonces pueden llamarse otras funciones más con esa tecla.

Para editar un campo de texto pueden utilizarse las teclas 0..9 o la tecla <DEL>. Para salir del modo edición se puede pulsar una de las teclas de flecha para mover el cursor o la tecla <ESC>. Con la tecla <ESC> se vuelve al valor original.

Para referencias sobre las teclas suaves empleamos <F1> para la tecla izquierda, <F2> para la del centro izquierda, <F3> para la del centro derecha y <F4> para la de la derecha. Se hallan dentro del campo naranja del display. <F4> llama la ayuda en cada caso correspondiente a la máscara mostrada.

Los grupos de productos seleccionables son 1-255. Al entrar un número de producto con 1 o dos cifras (1-99) parpadea un cursor en el campo de procesamiento. El número es aceptado al oprimir la tecla <ENTER> o automáticamente después de 3 segundos. Un número de aplicación de tres cifras (100-255) es aceptado al ser entrada la última de las tres cifras.

Para selección de escalones 1..6.



3.1.2 Funcionamiento del código de acceso

Si el usuario sale de una sección que contiene datos programables (Programaciones Basic, Estándar o Ampliada, Comunicaciones, Programación Máquina) en que se ha cambiado algún dato, entonces se mostrará la ventana de dialogo de clave. Si no esta activada la clave, entonces solo se muestra la ventana dialogo de confirmación de entrada de la clave. Una vez introducida la clave, esta debe de teclearse siempre que se salga de las pantallas que lo requieran.

Imprimir Pantalla

La función Imprimir Pantalla esta disponible en todas las pantallas. En algunas máscaras, esta función es llamada por una tecla de función, la cual permite memorizar un Bitmap en medios de almacenamiento portatiles o enviarlo directamente a una impresora (Laser, Inkjet). En la más cara de entrada donde no se disponga de una tecla suave, puede llamarse esa función mediante pulsación de la tecla <0>. Se mostrará una caja de dialogo permitiendo al usuario asignar un nombre al archivo. Elija con las teclas del cursor el campo Nombre de archivo, entre hasta ocho signos como nombre y pinche Aceptar para disparar el dispositivo seleccionado.

3.1.3 Funciones de varios canales: Descripción general

El interfaz del usuario es idéntico a la configuración de varios canales. En todas las indicaciones son mostrados los datos correspondientes a la herramienta momentáneamente seleccionada. La herramienta actual se selecciona mediante entrada del número de herramienta en el campo de procesamiento *Herramienta*. La herramienta puede seleccionarse a través de la *Pantalla de trabajo*, la *Aplicación básica fábric*, la *Aplicación estándar fábric* o la *Indicación estadística*. En las indicaciones en las que no sea posible una modificación de la selección de herramienta se representa la herramienta momentáneamente seleccionada en la lista azul de títulos en el borde superior de la indicación. Pueden utilizarse siempre todas las herramientas, independientemente de la herramienta seleccionada momentáneamente a través del interfaz del usuario.

A excepción de los siguientes, todos los parámetros procesables para cada herramienta son ajustados y memorizados individualmente:

- idioma
- código de acceso
- unidad de momento de giro
- pantalla trabajo Autoselección
- protocolo Ethernet, direcciones IP y número de puerto
- ajustes de sistema/general, opción: *Igual para todas herramientas*
  (ver **Avanzado/Ajustes de sistema**)

En el modo de Varios canales existen las siguientes limitaciones:

- la función de la selección automática no es válida para la indicación del osciloscopio.

3.1.4 Menu Navegador

Aplicación básica fábric

La aplicación básica fábric permite elegir y parametrizar un desarrollo en dos fases para los 255 aplicaciones disponibles con control de par/medida de ángulo (Diagrama 11/Diagrama 30) o con Desconexión de ángulo/medida de par (Diagrama 11/Diagrama 50). Solamente hay que introducir los valores nominales para Par, Angulo y Velocidades en una pantalla. Otros parámetros como Tiempos y demás toman automáticamente los valores por defecto predeterminados.

Programación de proceso estándar

Por medio de la programación de proceso Standard puede programar el usuario un atornillado de hasta 6 escalones para cualquiera de los 255 aplicaciones. Una vez seleccionado el proceso de atornillado para cada escalón, puede programarse el correspondiente par de giro, ángulo, revoluciones y los parámetros ampliados.

Programación ampliada de proceso

La programación ampliada de proceso permite al usuario mostrar todas las configuraciones de aplicaciones de una ojeada, la asignación de I/O de Entradas y Salidas, la configuración de una interfaz FieldBus, la configuración de series de atornillado (contador de tactos) y la modificación de parámetros de ajuste de sistema, lo que definen el control de las ejecuciones.

Pantalla de trabajo

La tecla Pantalla de trabajo accede directamente a una pantalla con las etiquetas de Par, Angulo, e Indicador de Estado. La función Gráfico de Apriete, utilizada para estudiar mejor el ciclo, está localizada también en esa pantalla.

Comunicaciones

Por medio del ajuste de comunicación puede el usuario configurar toda la comunicación para la herramienta, la impresora y transmisión serial de datos. Los correspondientes ajustes de comunicación para Protocolo, Puerto, Velocidad Baudio, etc., pueden determinarse en esa indicación.

Programación Máquina

La máscara Programación Máquina muestra los datos de la memoria de herramienta. Ud. puede modificar esos datos o seleccionar ajustes de la biblioteca de herramienta.

Estadística

En esta pantalla se pueden visualizar historiales cronológicos y estadísticas asociadas. También pueden imprimirse o borrarse los datos.

Diagnósticos

Diagnósticos de Sistema contiene pantallas para determinar si el sistema está funcionando correctamente. Se dispone de máscaras de diagnóstico para E/S, memoria de herramienta y comunicación serial.

Utilidades

Utilidades contiene funciones para actualizar y cambiar el software del sistema. Desde la máscara Utilidades puede Ud. arrancar la actualización del software de aplicación TMEB de un disquete, así como instalar una nueva versión de Firmware en la herramienta.

Administración

Desde la pantalla Administración el usuario puede cargar, salvar y configurar la información del sistema. Las funciones de gestión comprenden la carga y memorización de la configuración del sistema en disquete, el ajuste de fecha y hora, el ajuste de la clave de acceso, así como también imprimir la configuración del sistema y la selección del idioma para el Software de aplicación (inglés, alemán).

3.2 Aplicación básica fábric

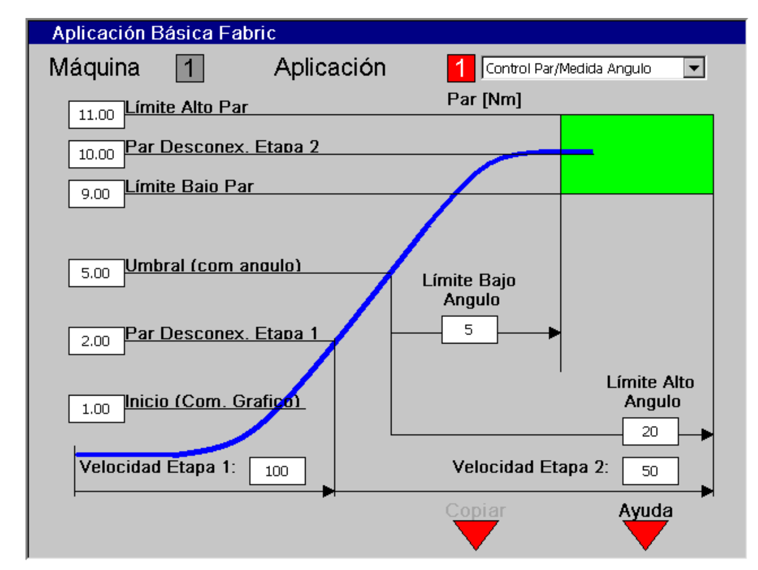


Fig. 3-2: Control de par / Medida de ángulo

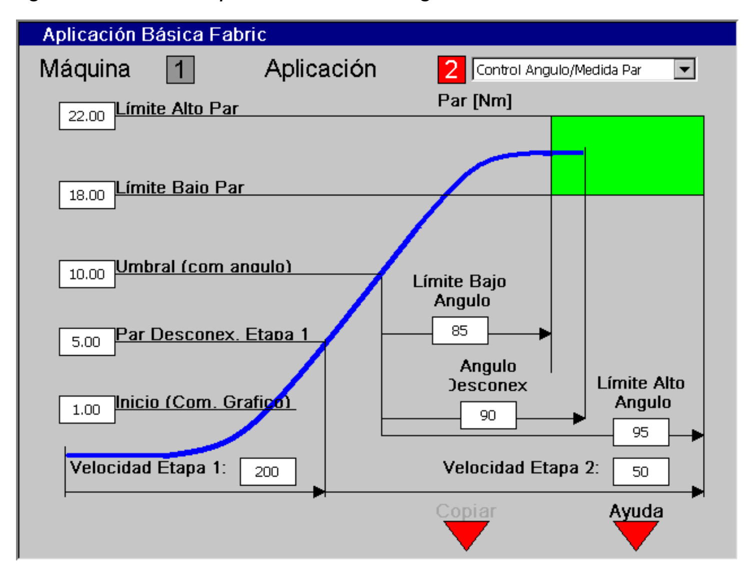


Fig. 3-3: Control de ángulo / Medida de par

La aplicación básica fábric le permite a Ud. programar un desarrollo típico de dos fases. La primera fase controla la penetración a alta velocidad y la segunda fase el apriete final a baja velocidad con desconexión de momento de giro o desconexión de ángulo.

Las estrategias de apriete Control de par/Medida de ángulo (Diagrama 11/Diagrama 30) o Control de ángulo/Medida de par (Diagrama 11/Diagrama 50) pueden seleccionarse desde un menú Dropdown en la esquina superior derecha de la máscara. Una vez seleccionada la estrategia, se mostrarán los parámetros apropiados para programar.

3.2.1 Parámetros básicos para Control de Par / Medida de ángulo

- Momento Trigger [Nm] - Par para empezar a recoger datos para la curva.
- Par de corte escalón 1 [Nm] - Par, en el que se salta del escalón 1 al escalón 2.
- Par umbral [Nm] - Par, a partir del cual comienza el recuento de ángulo en el escalón 2.
- Límite bajo de par [Nm] - Par mínimo aceptable.
- Par de corte escalón 2 [Nm] - Par, en que es desconectada la herramienta.
- Límite alto de par [Nm] - Par máximo aceptable.
- Límite bajo de ángulo [grados] - Angulo mínimo aceptable.
- Límite alto de ángulo [grados] - Angulo máximo aceptable.

3.2.2 Parámetros básicos para Control de ángulo / Medida de par

- Angulo de corte [grados] - Angulo para desconectar la máquina.
- Los demás parámetros son idénticos a los de Control de par/Medida de ángulo, nada más que desaparece el momento de desconexión para el escalón 2.

Debajo figuran los rangos aceptables para cada parámetro y sus valores por defecto. Para la programación inicial, los parámetros toman automáticamente los valores por defecto.

3.2.3 Parámetros Aplicación básica fábric

Nombre de parámetro	Rango	Típico
Estrategia de apriete	Control de par / Medida de ángulo; Control de ángulo / Medida de par	Control par / Medida ángulo
Momento Trigger [Nm]	0 hasta valor máximo de herramienta	10% del momento de desconexión
Momento de desconexión, escalón 1 [Nm]	0 hasta valor máximo de herramienta	Según requerimiento
Par umbral [Nm]	0 hasta valor máximo de herramienta	50% del par de corte
Límite bajo de par [Nm]	- Valor máximo herramienta* hasta valor máximo herramienta	90% del par de corte
Par de corte, escalón 2 [Nm]	Límite bajo a max máq	Según requerimiento
Límite alto de par [Nm]	Par de desconexión hasta 1,2 x val. par de giro cal.	110% del par de corte
Límite bajo de ángulo [grados]	0..9999	90% del ángulo de corte
Angulo de corte [grados]	Límite bajo a 9999	Según requerimiento
Límite alto de ángulo	Par de corte a 9999	110% del ángulo de desconexión
Revoluciones, escalón 1 [1/min]	0 hasta valor máximo de herramienta	80% del valor máximo de herramienta
Revoluciones, escalón 2 [1/min]	0 hasta valor máximo de herramienta	50

* **Observación**: Para entrar valor negativos para momento mínimo de par es necesario anteponer al valor dos puntos "..".



En la Aplicación básica fábric algunos parámetros no son programables y están puestos a los valores de defecto. Estos valores se localizan en la Aplicación estándar fábric bajo Parámetros. Sin embargo, si estos parámetros han cambiado utilizando la Aplicación estándar fábric, no vuelven a los valores de defecto por llamar la Aplicación básica fábric.

3.2.4 Valores por defecto para otros parámetros

Nombre de parámetro	Escalón 1	Escalón 2
Tiempo de retardo [ms]	0	0
Tiempo arranque [ms]	0	0
Tiempo de control [ms]	10000	10000
Tiempo marcha post. [ms]	0	30
Factor de amortiguación	1	1

Si se necesita una aplicación con mas de dos etapas o si se ha seleccionado previamente una estrategia de apriete diferente de la descrita arriba, se puede utilizar la Programación Estándar.

3.2.5 Aplicación básica fábric / Copiar

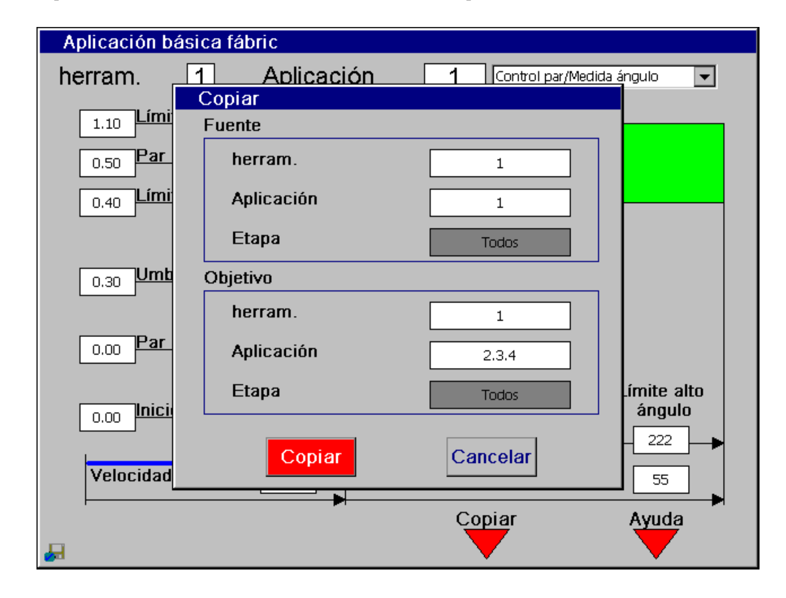


Fig. 3-4: Copiar

Desde la Aplicación básica fábric el usuario puede copiar los parámetros de una aplicación a otro, oprimiendo para ello la tecla suave <F3>. Desde esta ventana de diálogo puede el usuario indicar las herramientas de fuente y de destino y la aplicación. Al emplear la función de Copiar desde la Aplicación básica fábric se copian todos los escalones de la aplicación seleccionada. Pueden indicarse varias aplicaciones de destino; para ello deben separarse los números de la aplicación por medio de un punto, en la forma que se indica.

3.3 Aplicación estándar fábric

3.3.1 Aplicación estándar fábric / Ver etapas

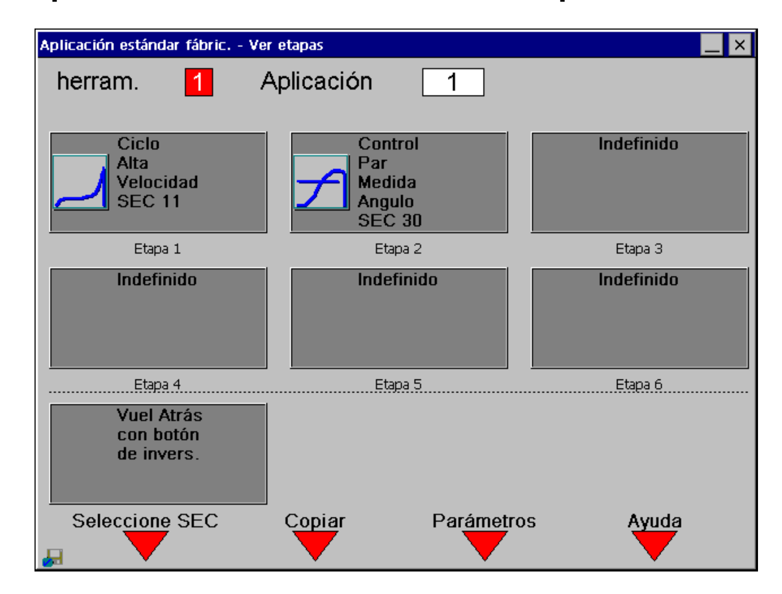


Fig. 3-5: Ver etapas

Con ayuda de la optión Ver etapas pueden programarse los escalones 1 a 6 y un escalón de aflojar para la herramienta y una aplicación.

Cuando se arranca la herramienta, todos los escalones que tengan un proceso d atornillado programado trabajarán en sucesión basándose en los resultados de el escalón anterior. La etapa de reverso se utiliza cuando la herramienta gire en reverso o sentido de afloje.

Si en un escalón no se ha programado ningún proceso de atornillado, entonces se mostrara N/A para esa etapa. En caso contrario se mostrara el numero de secuencia, descripción e icono. Los diagramas pueden seleccionarse o modificarse con la tecla suave *Selección SEC* <F1>. Esta tecla suave solo está disponible si se han seleccionado los escalones 1 a 6. El proceso de atornillado para el escalón en reverso se selecciona automáticamente.

Los parámetros para los escalones pueden parametrizarse con ayuda de la tecla suave *Parámetros* <F3>. Esta tecla solo es válida cuando se ha seleccionado previamente un proceso de atornillado para un escalón.

3.3.2 Aplicación estándar fábric / Ver etapas / Copiar

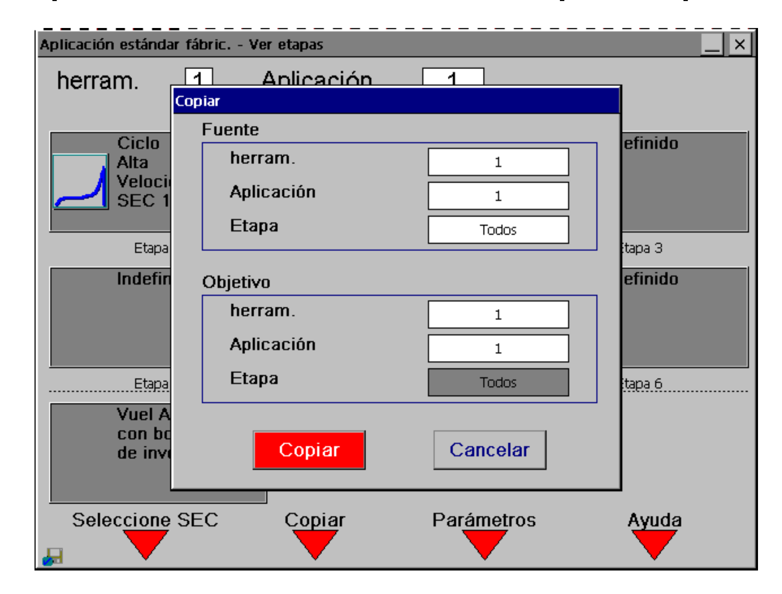


Fig. 3-6: Copiar

Desde la Aplicación estándar fábric puede el usuario copiar los parámetros de un grupo de productos o escalón en otro o varios grupos de productos o escalones mediante pulsación de la tecla suave *Copiar* <F2>. Desde esta ventana de diálogo puede el usuario indicar la herramienta de fuente y de destino, la aplicación, así como también uno o todos los escalones. Un escalón puede ser copiado en varios aplicaciones y/o escalones. Pueden indicarse varios aplicaciones y escalones de destino; para ello deben separarse los números por medio de un punto, en la forma que se indica.

3.3.3 Aplicación estándar fábric / Seleccione Secuencia

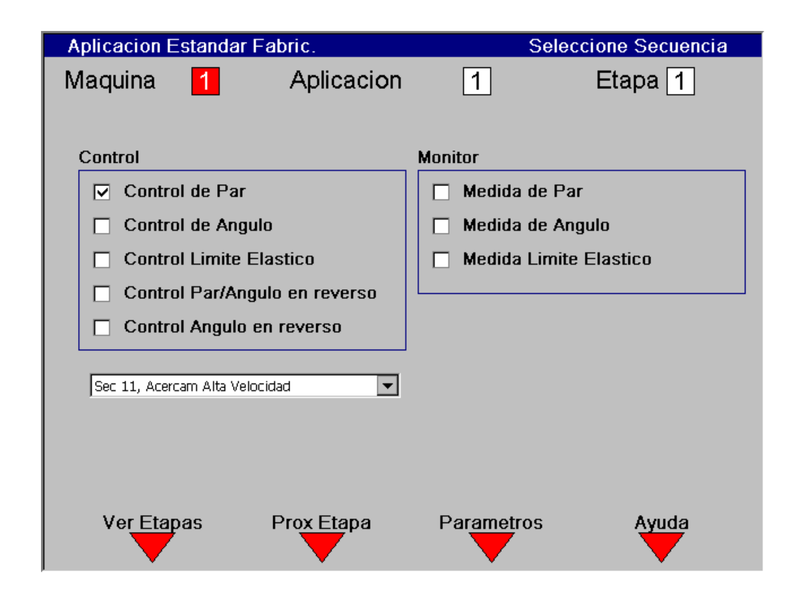


Fig. 3-7: Seleccione Secuencia

Para una determinada herramienta, una aplicación y escalón se pueden seleccionar un proceso de atornillado por medio de los recuadros indicadores Control y Medida o seleccionar directamente de la lista de selección.

Están disponibles las siguientes secuencias o estrategias de apriete:

Diagrama 11	escalón de aplicación
Diagrama 16	sensor de profundidad/control de ángulo/medida de par
Diagrama 30	control de par/medida de ángulo
Diagrama 50	control de ángulo/medida de par
Diagrama 41	aflojar por ángulo

Una vez seleccionada una estrategia, así los recuadros indicadores de control y medida como la lista de selección muestran el ajuste apropiado. Aparece también un icono en el ángulo inferior derecho mostrando la secuencia seleccionada.

La tabla siguiente muestra una matriz con esquemas de medida y control de cada secuencia:

	Diagrama 11	Diagrama 16	Diagrama 30	Diagrama 50	Diagrama 41
Control					
Control de par	X		X		
Control de ángulo		X		X	
Control Angulo Reverso					X
Medida					
Medida de par		X	X	X	
Medida de ángulo		X	X	X	X

La tecla suave *Parámetros* <F3> le permite a Ud. entrar los parámetros necesarios para la Secuencia seleccionada. Esto es solamente posible cuando ha sido seleccionada una secuencia.

A continuación sigue una detallada descripción de cada estrategia de apriete:

Diagrama 11
Escalón de aplicación

Este método de apriete se utiliza generalmente como etapa de preapriete rápida. El transductor de par integrado en la máquina mide el par durante el apriete. El sistema va procesando los valores. Al alcanzarse el par de corte la máquina se para. Después el par pico es medido durante un tiempo posterior y se lo acepta al sistema de control como momento atornillado por el elemento de fijación. Este valor se visualiza en la pantalla de trabajo y puede imprimirse o transmitirse a otros componentes del sistema. Cuando se alcanza el momento Trigger, el sistema comienza a almacenar los datos para la curva y esta puede ser visualizada y evaluada con la función Gráfico.

Diagrama 16
Sensor de profundidad, control de ángulo con medida de ángulo y de par

Este método de apriete se utiliza generalmente como etapa de preapriete rápida. El sensor de profundidad incorporado en la herramienta genera al apretar una señal a la profundidad de penetración ajustada. Esa señal es procesada por el sistema de control. Al arrancar el escalón se controla si la señal está activada. Si éste fuera el caso, se aplica entonces el error *Señal sensor profundidad estaba activo en el Start o fue desactivado durante el posterior proceso de atornillado* (TS) para el error de sensibilidad de profundidad. Al alcanzar la profundidad de penetración fijada el atornillador cambia a control de ángulo con medida de ángulo y de par. Al alcanzarse el ángulo de corte la máquina se para. Después el par pico es medido durante un tiempo posterior y se lo acepta al sistema de control como momento atornillado por el elemento de fijación. Este valor se visualiza en la pantalla de trabajo y puede imprimirse o transmitirse a otros componentes del sistema. Cuando se alcanza el momento Trigger, el sistema comienza a almacenar los datos para la curva y esta puede ser visualizada y evaluada con la función Gráfico. Para todos los demás escalones es controlada la señal de profundidad. Si en el posterior desarrollo es desactivada la señal de profundidad, es mostrado entonces también el error *Señal sensor profundidad estaba activo en el Start o fue desactivado durante el posterior proceso de atornillado (TS)*.

Diagrama 30
Control de par con medida de par y de ángulo

Esta etapa de apriete normalmente está precedida por un escalón de preapriete rápido. El transductor integrado en la máquina mide el par y el resolver mide el ángulo durante el apriete. Los valores son procesados por el sistema de control. Cuando se alcanza el par umbral, comienza el conteo del ángulo. Al alcanzarse el par de corte la máquina se para. Después el par pico es medido durante un tiempo posterior y se lo acepta al sistema de control junto con la evaluación

de la atornilladura como momento atornillado por el elemento de fijación. Este valor se visualiza en la pantalla de trabajo y puede imprimirse o transmitirse a otros componentes del sistema. Cuando se alcanza el momento Trigger, el sistema comienza a almacenar los datos para la curva y esta puede ser visualizada y evaluada con la función Gráfico.

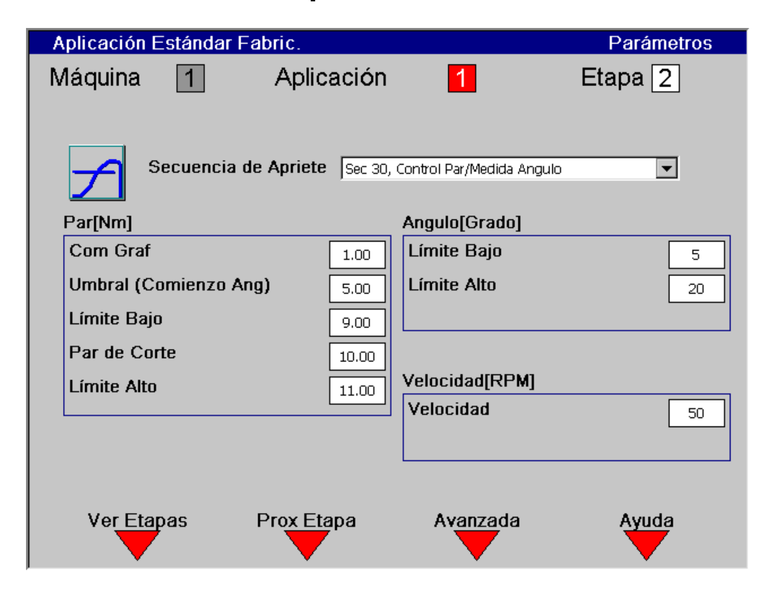
Diagrama 50
Control de ángulo con medida de ángulo y de par

Esta etapa de apriete normalmente está precedida por un escalón de preapriete rápido. El transductor integrado en la máquina mide el par y el resolver mide el ángulo durante el apriete. Los valores son procesados por el sistema de control. Al alcanzarse el ángulo de corte la máquina se para. Aún después durante un tiempo de transición el sistema sigue midiendo para determinar el par pico y el ángulo y se lo acepta al sistema de control junto con la evaluación del atornillado como datos por el elemento de fijación. Este valor se visualiza en la pantalla de trabajo y puede imprimirse o transmitirse a otros componentes del sistema. Cuando se alcanza el momento Trigger, el sistema comienza a almacenar los datos para la curva y esta puede ser visualizada y evaluada con la función Gráfico.

Diagrama 41
Afloje por ángulo con medida de ángulo

Esta estrategia se utiliza generalmente para aflojar un tornillo un número especificado de grados. El resolver integrado en la máquina mide el ángulo durante el afloje. El sistema va procesando los valores. Al alcanzarse el ángulo de corte la máquina se para. Después el ángulo es medido durante un tiempo posterior y se lo acepta al sistema de control junto con la evaluación del afloje como ángulo de afloje por el elemento de fijación. Este valor se visualiza en la pantalla de trabajo y puede imprimirse o transmitirse a otros componentes del sistema. En esta etapa no actúa la función gráfico.

3.3.4 Parámetros en la Aplicación estándar fábric



c00282es.bmp

Fig. 3-8: Parámetros

Los parámetros son programables para una máquina, aplicación y escalón basados en la estrategia de apriete seleccionada y solo se muestran los parámetros apropiados para la secuencia.



La tecla suave *Siguiente escalón* <F2> hojea al escalón siguiente hasta alcanzar el último escalón con un diagrama asignado. Entonces se volverá a la primera etapa. Para poder añadir un escalón sin diagrama seleccionado es necesario mover el cursor al botón Escalón y entrar un número entre 1 y 6.

A continuación sigue una detallada descripción de cada estrategia de apriete y parámetros asociados:

Diagrama 11
Escalón de aplicación

Este método de apriete se utiliza generalmente como etapa de preapriete rápida. El transductor de par integrado en la máquina mide el par durante el apriete. El sistema va procesando los valores. Al alcanzarse el par de corte la máquina se para. Después el par pico es medido durante un tiempo posterior y se lo acepta al sistema de control como momento atornillado por el elemento de fijación. Este valor se visualiza en la pantalla de trabajo y puede imprimirse o transmitirse a otros componentes del sistema. Cuando se alcanza el momento Trigger, el sistema comienza a almacenar los datos para la curva y esta puede ser visualizada y evaluada con la función Gráfico.

Desde la aplicación estándar fábric se pueden programar los siguientes parámetros:

- Diagrama = 11
- Momento Trigger [Nm] = par a partir del cual comienza el registro para la representación gráfica.
- Par de corte [Nm] = par, en que la herramienta se para en el escalón de preapriete.
- Velocidad = máx. velocidad de la máquina durante el escalón preapriete.

Nombre de parámetro	Rango	Típico
Estrategia de apriete	Diagrama 11	Apriete alta velocidad
Momento Trigger [Nm]	0 hasta valor máximo de herramienta	10% del momento de desconexión
Par de corte [Nm]	Momento Trigger a máx máquina	Según requerimiento
Revoluciones, escalón 1 [1/min]	0 hasta valor máximo de herramienta	80% del valor máximo de herramienta

Diagrama 16
Sensor de profundidad, control de ángulo con medida de ángulo y de par

Este método de apriete se utiliza generalmente como etapa de preapriete rápida. El sensor de profundidad incorporado en la herramienta genera al apretar una señal a la profundidad de penetración ajustada. Esa señal es procesada por el sistema de control. Al arrancar el escalón se controla si la señal está activada. Si así fuera, es aplicado entonces el error *Señal sensor profundidad estaba activo en el Start o fue desactivado durante el posterior proceso de atornillado (TS)* para el error de sensor de profundidad. Al alcanzar la profundidad de penetración fijada el atornillador cambia a control de ángulo con medida de ángulo y de par. Al alcanzarse el ángulo de corte la máquina se para. Después el par pico es medido durante un tiempo posterior y se lo acepta al sistema de control como momento atornillado por el elemento de fijación. Este valor se visualiza en la pantalla de trabajo y puede imprimirse o transmitirse a otros componentes del sistema. Cuando se alcanza el momento Trigger, el sistema comienza a almacenar los datos para la curva y esta puede ser visualizada y evaluada con la función Gráfico. Para todos los demás escalones es controlada la señal de profundidad. Si en el posterior desarrollo es desactivada la señal de profundidad, es mostrado entonces también el error *Señal sensor profundidad estaba activo en el Start o fue desactivado durante el posterior proceso de atornillado (TS)*.

Desde la aplicación estándar fábric se pueden programar los siguientes parámetros:

- Diagrama = 16
- Momento Trigger [Nm] = par a partir del cual comienza el registro para la representación gráfica.
- Angulo de corte [grados] = ángulo a lo cual la herramienta para en este escalón.
- Angulo máx. [grados] = ángulo máx., límite superior para el ángulo alcanzado.
- Angulo mín. [grados] = ángulo mín., límite inferior para el ángulo alcanzado.
- Par máx. [Nm] = par máx., límite superior para el par alcanzado y la desconexión de seguridad.
- Velocidad = máx. velocidad de la máquina durante el escalón de apriete.

Nombre de parámetro	Rango	Típico
Estrategia de apriete	Diagrama 16	Sensor de profundidad, control de ángulo con medida de ángulo y de par
Momento Trigger [Nm]	0 hasta valor máximo de herramienta	10% del par final
Límite alto de par [Nm]	Límite bajo a max máq	130% del momento final
Límite bajo de ángulo [grados]	0..9999	90% del ángulo de corte
Angulo de corte [grados]	Límite bajo a 9999	Según requerimiento
Límite alto de ángulo	Límite Bajo a 9999	110% del ángulo de desconexión
Revoluciones, escalón [1/min]	0 hasta valor máximo de herramienta	80% del valor máximo de herramienta

Diagrama 30
Control de par con medida de par y de ángulo

Esta etapa de apriete normalmente está precedida por un escalón de preapriete rápido. El transductor integrado en la máquina mide el par y el resolver mide el ángulo durante el apriete. Los valores son procesados por el sistema de control. Cuando se alcanza el par umbral, comienza el conteo del ángulo. Al alcanzarse el par de corte la máquina se para. Después el par pico es medido durante un tiempo posterior y se lo acepta al sistema de control junto con la evaluación de la atornilladura como momento atornillado por el elemento de fijación. Este valor se visualiza en la pantalla de trabajo y puede imprimirse o transmitirse a otros componentes del sistema. Cuando se alcanza el momento Trigger, el sistema comienza a almacenar los datos para la curva y esta puede ser visualizada y evaluada con la función Gráfico.

Desde la aplicación estándar fábric se pueden programar los siguientes parámetros:

- Diagrama = 30
- Momento Trigger (Nm) = par a partir del cual comienza el registro para la representación gráfica.
- Par Umbral (Nm) = par a partir de que se comienza a contar el ángulo
- Par de corte [Nm] = par a lo cual la herramienta se para.
- Límite alto de par (Nm) = par máx., límite alto para el par alcanzado
- Límite bajo de par (Nm) = par mín., límite bajo para el par alcanzado
- Límite alto de ángulo (grados) = límite alto para el ángulo alcanzado. La máquina se para si se sobrepasa este valor.
- Límite bajo de ángulo (grados) = ángulo mín., límite bajo para el ángulo alcanzado.
- Velocidad = máx. velocidad de la máquina durante el escalón de apriete.

Nombre de parámetro	Rango	Típico
Estrategia de apriete	Diagrama 30	Control par/Medida ángulo
Momento Trigger [Nm]	0 hasta valor máximo de herramienta	10% del momento de desconexión
Par umbral [Nm]	0 hasta valor máximo de herramienta	50% del par de corte
Límite bajo de par [Nm]	- Valor máximo herramienta* hasta valor máximo de herramienta	90% del par de corte
Par de corte [Nm]	Límite bajo a max máq	Según requerimiento
Límite alto de par [Nm]	Par de corte a 9999	110% del par de corte
Límite bajo de ángulo [grados]	0..9999	70% del ángulo de corte
Límite alto de ángulo	Límite bajo a 9999	130% del ángulo de corte
Revoluciones [1/min]	0 hasta valor máximo de herramienta	50

Diagrama 50
Control de ángulo con medida de ángulo y de par

Esta etapa de apriete normalmente está precedida por un escalón de preapriete rápido. El transductor integrado en la máquina mide el par y el resolver mide el ángulo durante el apriete. Los valores son procesados por el sistema de control. Al alcanzarse el ángulo de corte la máquina se para. Aún después durante un tiempo de transición el sistema sigue midiendo para determinar el par pico y el ángulo y se lo acepta al sistema de control junto con la evaluación del atornillado como datos por el elemento de fijación. Este valor se visualiza en la pantalla de trabajo y puede imprimirse o transmitirse a otros componentes del sistema. Cuando se alcanza el momento Trigger, el sistema comienza a almacenar los datos para la curva y esta puede ser visualizada y evaluada con la función Gráfico.

Desde la aplicación estándar fábric se pueden programar los siguientes parámetros:

- Diagrama = 50
- Momento Trigger (Nm) = par a partir del cual comienza el registro para la representación gráfica.
- Par Umbral (Nm) = par en el que se comienza a contar el ángulo.
- Angulo de corte (grados) = ángulo en el que la herramienta se para en este escalón.
- Límite alto de ángulo (grados) = límite alto para el ángulo alcanzado.
- Límite bajo de ángulo (grados) = ángulo mín., límite bajo para el ángulo alcanzado.
- Límite alto de par (Nm) = par máx., límite alto para el par alcanzado y par de corte de seguridad.
- Límite bajo de par (Nm) = par mín., límite bajo para el par alcanzado
- Velocidad = máx. velocidad de la máquina durante el escalón de apriete.

Nombre de parámetro	**Rango**	**Típico**
Estrategia de apriete	Diagrama 50	Control de ángulo / medida de par
Momento Trigger [Nm]	0 hasta valor máximo de herramienta	10% del momento de desconexión
Par umbral [Nm]	0 hasta valor máximo de herramienta	Según requerimiento
Límite bajo de par [Nm]	- Valor máximo herramienta* hasta valor máximo de herramienta	70% del momento final
Límite alto de par [Nm]	Límite bajo a max máq	130% del momento final
Límite bajo de ángulo [grados]	0..9999	90% del ángulo de corte
Angulo de corte [grados]	Límite bajo a 9999	Según requerimiento
Límite alto de ángulo	Límite Bajo a 9999	110% del ángulo de desconexión
Revoluciones, escalón [1/min]	0 hasta valor máximo de herramienta	50



Diagrama 41
Afloje por ángulo con medida de ángulo

Esta estrategia se utiliza generalmente para aflojar un tornillo un número especificado de grados. El resolver integrado en la máquina mide el ángulo durante el afloje. El sistema va procesando los valores. Al alcanzarse el ángulo de corte la máquina se para. Después el ángulo es medido durante un tiempo posterior y se lo acepta al sistema de control junto con la evaluación del afloje como ángulo de afloje por el elemento de fijación. Este valor se visualiza en la pantalla de trabajo y puede imprimirse o transmitirse a otros componentes del sistema. En esta etapa no actúa la función gráfico.

Desde la aplicación estándar fábric se pueden programar los siguientes parámetros:

- Diagrama = 41
- Angulo de afloje (grados) = ángulo de corte, ángulo de aflojamiento.
- Límite alto de ángulo (grados) = límite alto para el ángulo alcanzado.
- Límite bajo de ángulo (grados) = ángulo mín., límite bajo para el ángulo alcanzado.
- Velocidad = máx. velocidad de la máquina durante el escalón de aflojamiento.

Nombre de parámetro	Rango	Típico
Estrategia de apriete	Diagrama 41	Control ángulo reverso
Límite bajo de ángulo [grados]	0..9999	90% del ángulo de corte
Angulo de corte [grados]	Límite bajo a 9999	Según requerimiento
Límite alto de ángulo	Límite Bajo a 9999	110% del par de corte
Revoluciones, escalón [1/min]	0 hasta valor máximo de herramienta	80% del valor máximo de herramienta

Desde la aplicación estándar fábric se pueden programar los siguientes parámetros:

- Revoluciones [1/min] = Revoluciones máximas del atornillador durante el escalón de aflojar.

Nombre de parámetro	Rango	Defecto
Revoluciones, escalón [1/min]	0 hasta valor máximo de herramienta	500 o 30 % del valor máximo de herramienta con llave de tubo

Los parámetros de afloje que no se muestran tomarán los valores que se indican en la tabla siguiente:

Nombre de parámetro	Diagrama 41
Tiempo de retardo [ms]	0
Tiempo arranque [ms]	0
Tiempo de control [ms]	10000
Tiempo marcha post. [ms]	30
Factor de amortiguación	1
Par de desconexión	---
Par máx	---
Límite bajo de ángulo	0
Angulo valor de corte	9999
Límite alto de ángulo	9999

Para llave de tubo, la velocidad máxima de aflojar es del 30 % de la velocidad máxima de herramienta. No se puede entrar un valor mayor.

3.3.5 Aplicación estándar fábric / Parámetros avanzados

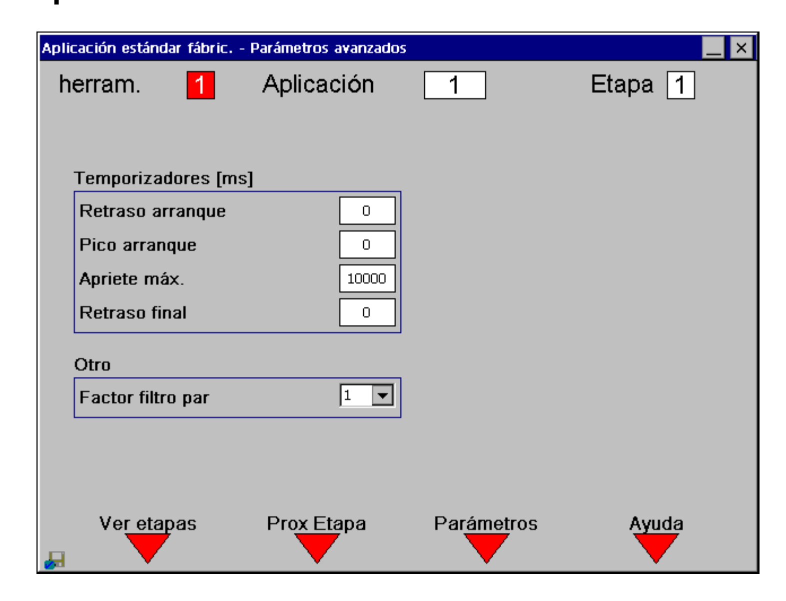


Fig. 3-9: Parámetros avanzados

Ud. puede llamar los Parámetros avanzados con la tecla suave *Ampliado* <F3> de la máscara de parámetros. Estos parámetros son idénticos independientemente de la estrategia de apriete seleccionada.

La tecla suave *Siguiente escalón* <F2> hojea al escalón siguiente hasta alcanzar el último escalón con un diagrama asignado. Entonces se volverá a la primera etapa. Para poder añadir un escalón sin diagrama seleccionado es necesario mover el cursor al botón Escalón y entrar un número entre 1 y 6.

Tiempos

Tiempo de retardo [ms] =	Retardo para el Start del escalón.
Tiempo arranque [ms] =	Retardo para el comienzo de la captación de valores medidos de par del escalón.
Tiempo de atornillado [ms] =	Tiempo máximo para el atornillado en esa escalón.
Tiempo marcha post. [ms] =	Retardo de la desconexión de la herramienta hasta terminar la captación de valores medidos.

Diversos

Factor de amortiguación =	Empleado para la formación del valor medio del par.



Parámetros avanzados	Defecto	Rango de valores
Tiempo de retardo [ms]	0	0..60000
Tiempo arranque [ms]	0	0..999
Tiempo de atornillado [ms]	10000	1..60000
Tiempo marcha post. [ms]	30	0..999
Factor de amortiguación	1	1, 2, 4, 8, 16, 32

3.4 Ampliación

3.4.1 Parámetros avanzados / Matriz

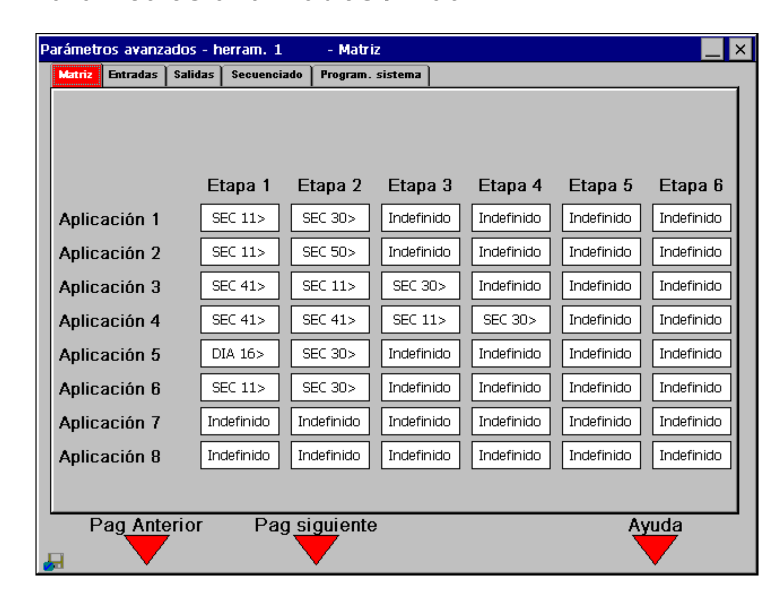


Fig. 3-10: Matriz

La matriz muestra la asignación entre los 255 aplicaciones a los seis escalones mostrando el número seleccionado de diagrama para cada etapa. Esto proporciona al usuario una vista de la programación en una sola pantalla. La flecha detrás del número de diagrama indica el sentido de rotación (> sentido del reloj; < contra sentido del reloj).

3.4.2 Parámetros avanzados / Entradas – solo en TMEB-200 / TMEC-200

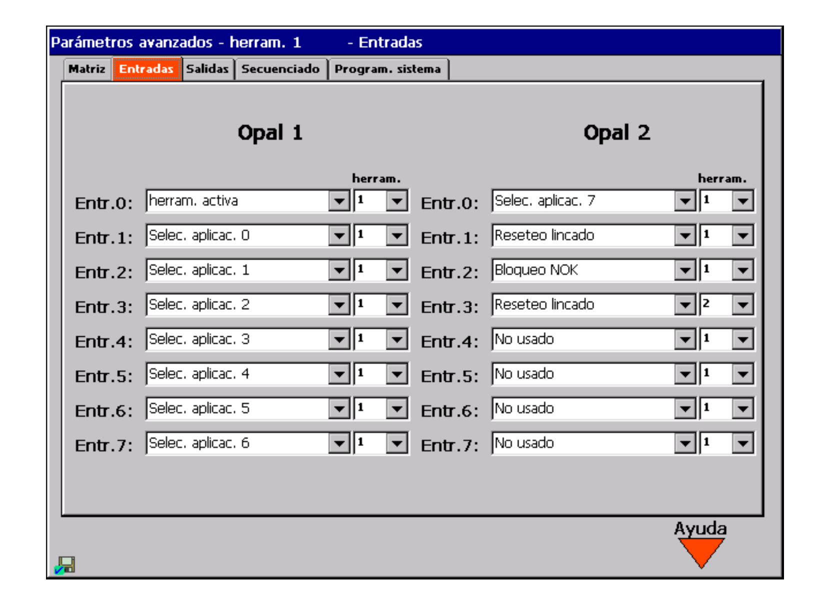


Fig. 3-11: Entradas

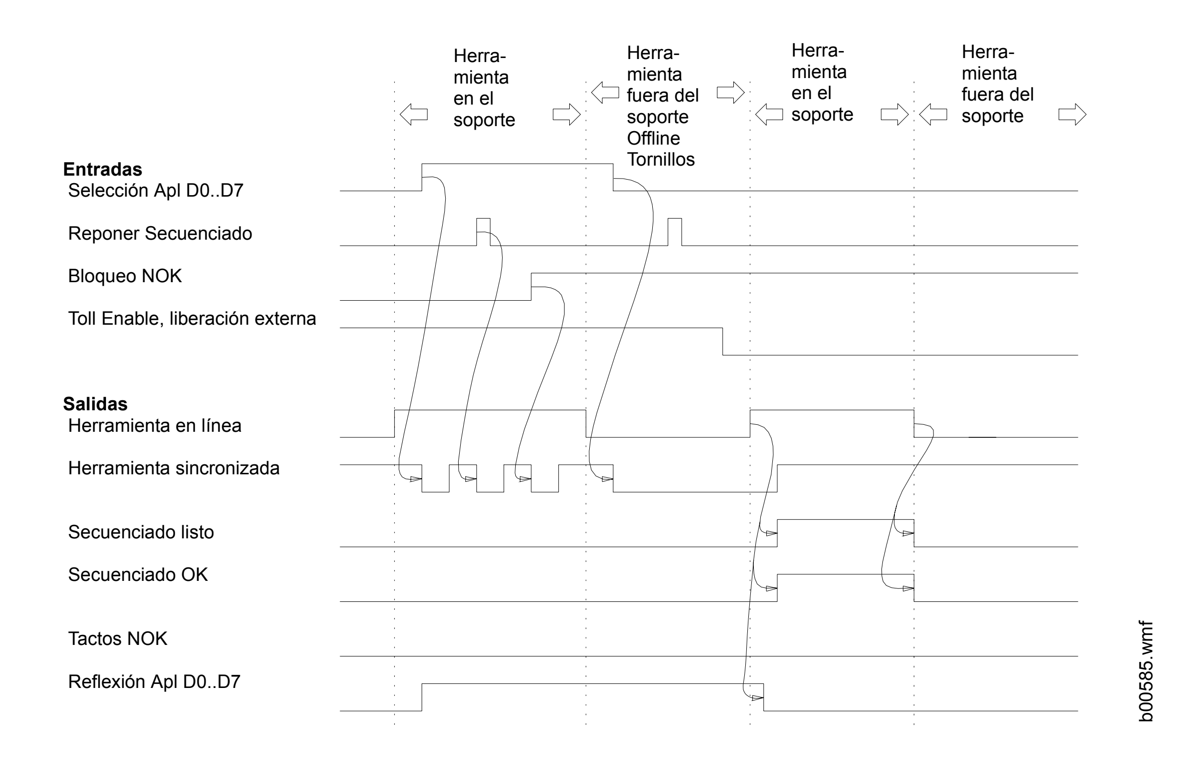


Fig. 3-12: Diagrama de tiempo



Ocho entradas +24 V desacopladas ópticamente están dos veces disponibles en la conexión de entrada de Phoenix. Están definidas en la forma siguiente:

PIN 1	+24 VDC
PIN 2	Entrada 0
PIN 3	Entrada 1
PIN 4	Entrada 2
PIN 5	Entrada 3
PIN 6	Entrada 4
PIN 7	Entrada 5
Pin 8	Entrada 6
PIN 9	Entrada 7
PIN 10	Tensión de referencia de todas las entradas
PIN 11	GND
Pin 12	Reserva

A una entrada +24 V se le puede asignar una señal de una herramienta específica o de todas las herramientas. Por ejemplo, la entrada pin 4 de Opal 1, se puede utilizar como *Liberación externa* de la herramienta 3, o también como *Liberación externa* de todas las herramientas.

No utilizado	Sin utilización
Liberación externa	Si está activo, permite funcionar a la herramienta en conjunción con Herramienta Start.
Selec. aplicación 0 **Selec. aplicación 1** **Selec. aplicación 2** **Selec. aplicación 3** **Selec. aplicación 4** **Selec. aplicación 5** **Selec. aplicación 6** **Selec. aplicación 7**	Selección Aplicación 0-7 se emplea para seleccionar una aplicación 1-255 con ayuda de un contador binario 0-254, donde la selección de aplicación 0 es el Bit con la valencia más baja. Este carácter pasa por alto la aplicación de cambios desde el teclado. Con secuenciado activado es seleccionado el grupo de apriete con esas entradas.
Reponer secuenciado	Si está activo, el secuenciado (recuento de grupo) es repuesto en posición uno.
Bloqueo NOK	Se emplea cuando el bloqueo NOK es activado desde Ajustes de sistema y el método de liberación es *Liberación externa*. Si la herramienta está desactivada porque fue alcanzado el número de atornillados NOK, se activa de nuevo después de conmutar esa entrada.

Todas las entradas están activas con 1. Están referenciadas a una tensión de referencia común (Pin 10). Cuando se utilicen los +24 V internos (Pin 1) para activar estas entradas, se tienen que conectar Tensión de referencia (Pin 10) y GND (Pin 11). La ocupación de pins del hardware puede verse en el capítulo 2.2.8 Conectores Entradas / Salidas, Página 18.

3.4.3 Parámetros avanzados / Salidas – solo en TMEB-200 / TMEC-200

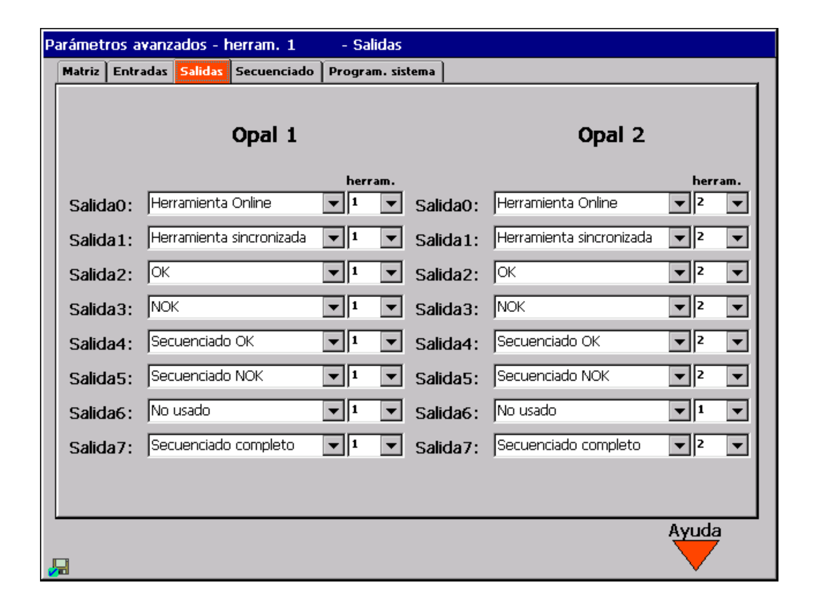


Fig. 3-13: Salidas

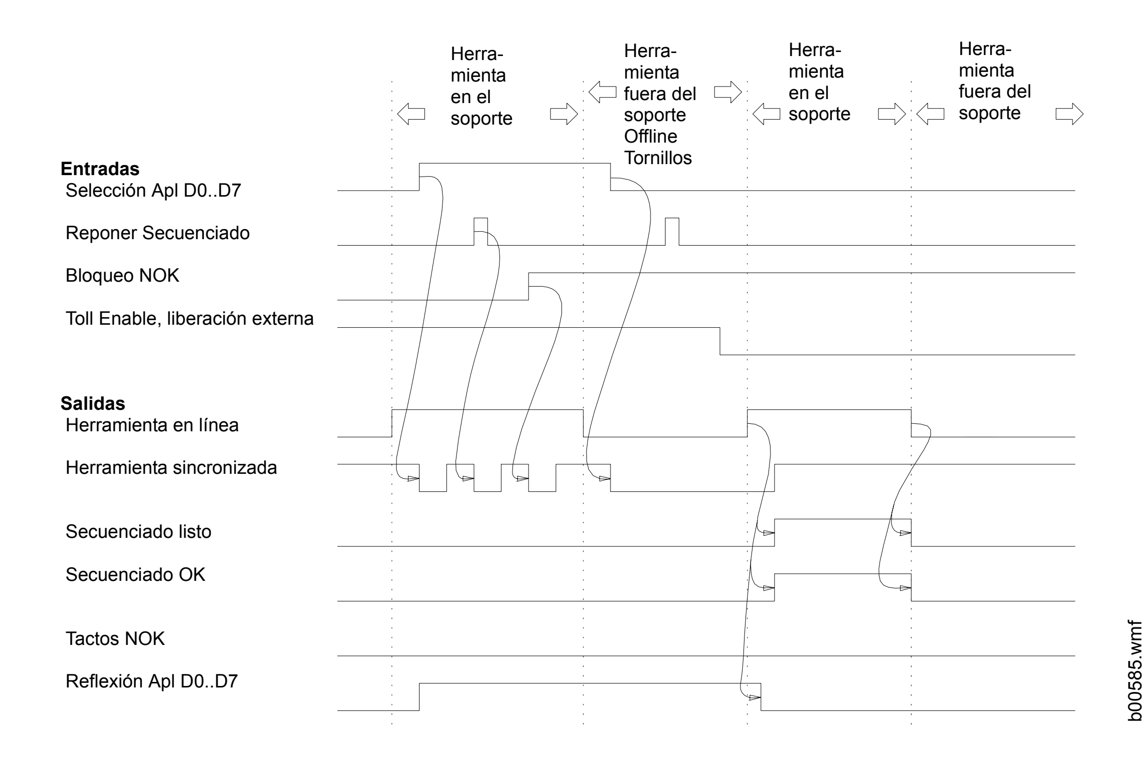


Fig. 3-14: Diagrama de tiempo

Ocho salidas +24 V desacopladas ópticamente están dos veces disponibles en la conexión de salida de Phoenix. Están definidas en la forma siguiente:

PIN 1	+24 VDC
PIN 2	Tensión de referencia de todas las salidas
PIN 3	Salida 0
PIN 4	Salida 1
PIN 5	Salida 2
PIN 6	Salida 3
PIN 7	Salida 4
Pin 8	Salida 5
PIN 9	Salida 6
PIN 10	Salida 7
PIN 11	GND
Pin 12	Reserva

A una salida +24 V se le puede asignar una señal de una herramienta específica. Por ejemplo, salida pin 5 de Opal 2, se puede utilizar como *Secuenciado terminado* de la herramienta 6:

No utilizado	Sin utilización
OK	Activo si el par de giro/ángulo está dentro de los límites programados
NOK	Activo si el par de giro/ángulo está fuera de los límites programados o si ha surgido cualquier otro error
Cadenciado terminado	Activo cuando ciclos de todas las posiciones/tactos del grupo seleccionado están completos
Herramienta en línea	Activa mientras una herramienta asignada en el soporte de herramienta comunique con el sistema
Herramienta sincronizada	Activa cuando todos los datos han sido calibrados después de comunicación exitosa entre TMEB y herramienta
Secuenciado OK	Activo si todos los posiciones/tactos del grupo de apriete han estado OK
Secuenciado NOK	Activo si uno o más posiciones/tactos del grupo de apriete han estado NOK
Reflexión Apl D0 **Reflexión Apl D1** **Reflexión Apl D2** **Reflexión Apl D3** **Reflexión Apl D3** **Reflexión Apl D5** **Reflexión Apl D6** **Reflexión Apl D7**	Reflexión Apl D0-7 se emplea para marcar las aplicaciones momentáneamente seleccionadas 1-255 con ayuda de un contador binario de 0-254, donde la reflexión Apl D0 es el bit con la valencia más baja.

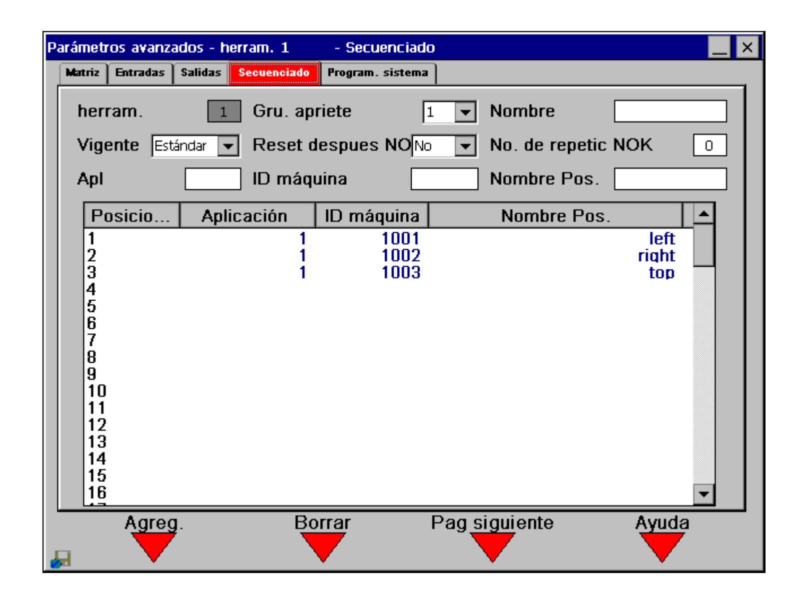
¡PRECAUCION!

En caso de herramienta no conectada se reponen las salidas. Constituye la excepción la señal HERRAMIENTA SINCRONIZADA y REFLEXION GP D0-D7. Las salidas se actualizan después de recibidos los resultados de atornillado.

Todas las salidas de relé están activas con 1. Todas las salidas de relé están unidas unilateralmente con una tensión de referencia con Pin 2. Si emplea Ud. la alimentación interna +24 V (Pin 1) para operar las salidas, necesita entonces unir la tensión de referencia (Pin 2) con +24 V (Pin 1). Las salidas tienen entonces referencia con GND (Pin 11). La ocupación de pins del hardware puede verse en el capítulo 2.2.8 Conectores Entradas / Salidas, Página 18.



3.4.4 Parámetros avanzados / Secuenciado



c00315es.bmp

Fig. 3-15: Secuenciado

Secuenciado permite la conmutación automática de las aplicaciones para un número programable de tactos (atornilladuras). Es posible un máximo de 96 tactos. Al arrancar es seleccionado automáticamente la respectiva aplicación en función de tacto y programación. Una vez completado el ciclo se cambia automáticamente al tacto siguiente. Se pueden programar hasta ocho estrategias diferentes de lincado llamadas Grupos de Apriete. Los correspondientes grupos de apriete pueden seleccionarse por medio de las entradas externas (0-2), o a través de la pantalla de trabajo. Este procedimiento puede emplearse también para "Contar" atornilladuras en una pieza de trabajo cuando, p. ej., si se utiliza siempre la misma aplicación parametrizada para todos los tactos de un grupo de apriete.

Si está activado Secuenciado, puede seleccionarse entonces un grupo de apriete (1-8) y, en caso necesario, entrarse una designación. De esa forma se determina qué procedimiento se emplea para los tactos. Igualmente puede parametrizarse si una atornilladura NOK ha de interrumpirse o si ha de repetirse el tacto para un número determinado de repeticiones antes de pasar al siguiente tacto. Solo es posible un máximo de tres repeticiones.

Para la asignación del grupo de producto para el correspondiente cadenciado en el campo *Grupo de producto* entrar el número correspondiente (1-255). En caso necesario, puede entrarse también un número de punto de atornilladura y una designación para cada tacto. Pulsando *Aceptar* <F1> es añadida la aplicación seleccionada como último tacto. Pulsando *Borrar* <F2> se elimina en cada caso el último tacto. Si está activo Secuenciado, es procesado entonces el número de tactos parametrizado, comenzando por el tacto 1, hasta el último. No obstante, es necesario arrancar individualmente dada uno de los tactos por medio del interruptor Start en la herramienta o externamente. El grupo de apriete seleccionado, así como el correspondiente tacto, son mostrados también en la pantalla de trabajo.

Con el Secuenciado activado se emplean adicionalmente las siguientes Entradas y Salidas:
Salidas: Tacteo OK, Tacteo NOK, Tacteo terminado.
Entradas: Reponer el tacteo. Por favor examine la sección Entradas y Salidas para mayor información sobre esas señales.

3.4.5 Parámetros avanzados / Program. sistema

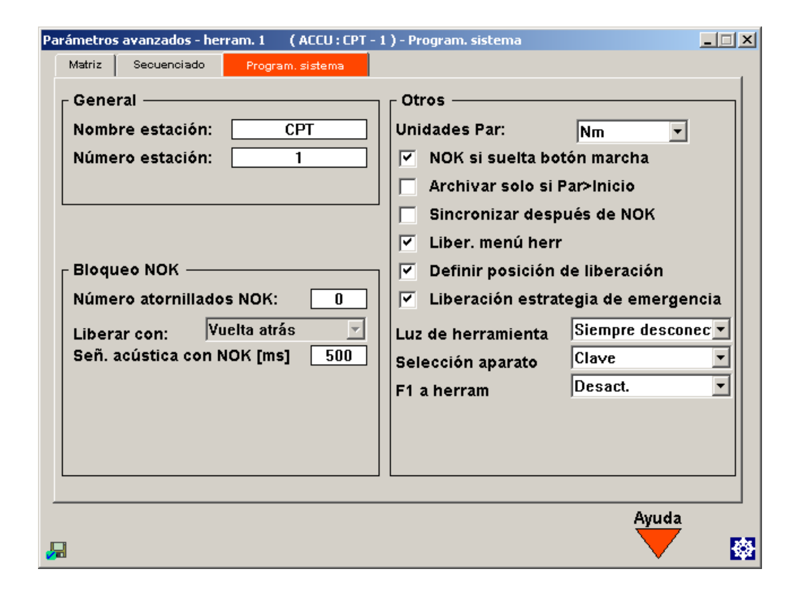


Fig. 3-16: Program. sistema

Desde la indicación "Program. sistema" pueden configurarse los parámetros del sistema.

En general

Ud. puede asignar al controlador del sistema TME un nombre y un número de identificación. Estas informaciones son transmitidas también al transmitir los datos y al imprimir.

Nombre estación (10 signos - alfanuméricos)

Número estación (10 signos - alfanuméricos)

Igual para todas las herramientas

Seleccionando esta casilla de selección se sincronizan automáticamente el último nombre y el último número de estación aplicados y se emplean para todas las herramientas. Si no está seleccionada la casilla pueden programarse separadamente para cada herramienta el nombre y el número de la estación.

El empleo de esta casilla repercute también sobre el protocolo de comunicación Standard, Standard2 y 3964R. Si no ha sido seleccionado *Igual para todas herramientas* se emplea entonces el número ASCII de herramienta de 2 cifras del campo *Número de esta*ción. Si se ha seleccionado *Igual para todas herramientas*, es codificado entonces fijo el número ASCII de herramienta de 2 cifras transmitido como *01* o *02*, según de qué herramienta proceden los datos del resultado.

Bloqueo NOK

Cantidad atornillados NOK	Permite entrar la cantidad máxima de atornilllados NOK admisibles antes de hacerse necesaria una señal de liberación. Si se entra "0" se desactiva la función.
Liberación por medio de	**Marcha izquierda** Permite al operario obtener una señal de liberación mediante conmutación de la herramienta a marcha izquierda. **Entrada externa** Permite al operario aplicar una pulsación baja-alta del Rechazo liberación de Entrada como una liberación de señal.
Señal acústica después de NOK [0 hasta 9999 milisegundos]	Determina si debe ser activada una señal acústica después de un atornillado NOK durante el tiempo dado. Si se entra 0, la función está desactivada.

Diversos

unidad de momento de giro	La unidad par de giro que emplea el controlador de estación TME puede ser seleccionada. Son seleccionables: Nm, FtLbs (PiesLibras), InLbs (PulgadasLibras) y KgCm. Al modificar la unidad se convierten inmediatamente todos los valores de par de giro en la nueva unidad.
NOK después de interrupción por señal de Start	Produce el estado NOK después de un atornillado con interrupción prematura, quitando la señal de Start. Esto equivale a cada caso en que el atornillado no fue concluido de acuerdo al programa, es decir, la herramienta no ha alcanzado el valor o el limite superior de desconexión para el par de giro o el ángulo, o el tiempo máximo de medida. En este caso es generado un resultado NOK. **Observación:** Si no está activado este parámetro, el atornillado es evaluado como OK al ser alcanzado el último escalón y si los valores se hallan dentro de la tolerancia, sin que sea necesario alcanzar el criterio de desconexión.
Solo valores en archivo si PAR > Trigger	Le permite al usuario la información de que solo procesos de atornillado en los que el par de giro es superior al momento Trigger del último escalón de apriete, son memorizados en el archivo de valores medidos.
Selección de aplicación externa	– solo en TMEB-200 / TMEC-200: Define que una señal externa tiene que ser aplicada en la Entrada 0..7 para que pueda ser aplicada la selección de la Aplicación. Si no existe señal alguna, el Controlador de estación TME aplica la aplicación 1.
Liberación externa	– solo en TMEB-200 / TMEC-200: Define que una señal externa tiene que ser aplicada en la Entrada 6 para que pueda comenzar el desarrollo.
Sincronizar después de NOK	Define que después de un atornillado NOK la herramienta está bloqueada entre tanto no tenga lugar una sincronización de datos entre el TMEB y la herramienta

Liberar menú de herramienta	Conmuta libre el menú de herramienta. Si está activado, están liberadas entonces en la herramienta las funciones de menú. Las funciones *Aplicar posición* y *Estrategia emergente* son independientes de ésto.
Liberar aplicar Posición	Conmuta libre el submenú *Aplicar posición* en la herramienta. Con este submenú puede modificarse la posición actual de cadenciado. Si se modifica manualmente la posición de cadenciado, el resultado del cadenciado será evaluado siempre como *NOK*.
Liberar Estrategia de emergencia	En la herramienta puede activarse la estrategia emergente bajo **`Administración/Estrategia emergente`**. Esta puede ser activada cuando esté perturbada la comunicación con TMEB-200 / TMEB-COM / TMEC-200. Aquí se emplean los parámetros de atornillado últimamente empleados para atornillados posteriores. Después de una comunicación exitosa se desactiva automáticamente la Estrategia de emergencia. En éste caso, los parámetros de atornillado últimamente empleados son tacteos de parámetros de atornillado del último tacto ejecutado o, en caso de no tacteo, de parámetros del último atornillado ejecutado
Selección GP	Indica al usuario la posibilidad de seleccionar el grupo de apriete/de producto en la indicación del proceso. • Posible Modificación del grupo de apriete/de producto es posible sin aviso. • Aviso Después de la modificación del grupo de apriete/de producto es emitido un aviso. • Clave Para la modificación del grupo de apriete/de producto activo es necesaria una clave. • Bloqueado La modificación de grupo de apriete/de producto está bloqueada.
Luz de herramienta	Determina la activación del alumbrado LED en la herramienta.
F1 en la herramienta	Determina la función de la tecla izquierda de la herramienta.

3.5 Pantalla trabajo

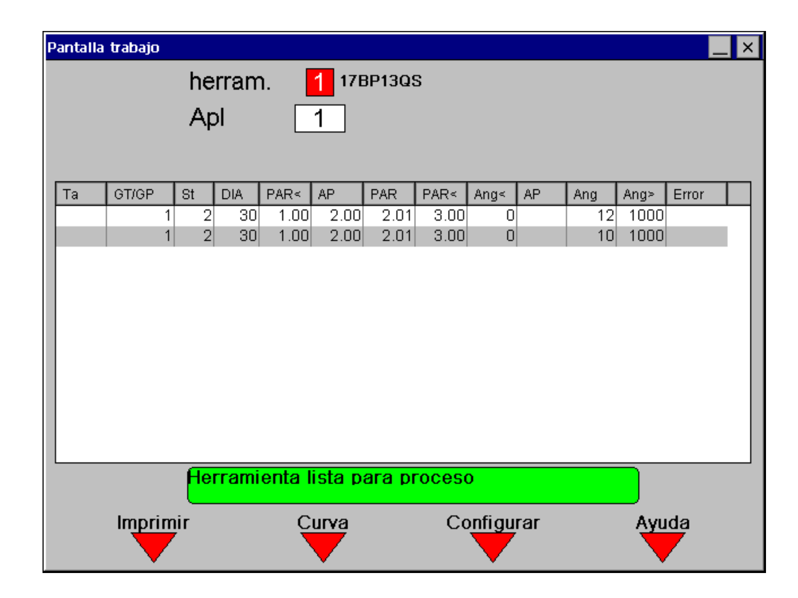


Fig. 3-17: Pantalla trabajo

En la pantalla trabajo son mostrados en una tabla los datos de atornillado actualmente recibidos.

La tabla contiene los siguientes datos:

Ta	Indicación de tacto y número total de tactos
GA/Apl	Grupo apriete en Secuenciado y Aplicación
St	Ultimo escalón ejecutado
SEC	Método de apriete empleado
PAR<	Par mínimo
PC	Punto de desconexión para par
PAR	Par alcanzado
PAR>	Par máximo
AN<	Angulo mínimo de apriete
PC	Punto de desconexión para ángulo
AN	Angulo de corte alcanzado
AN>	Angulo máximo de apriete
Error	Errores aparecidos

Para los errores presentados se emplean las siguientes abreviaturas

TMAX Tiempo máximo de atornillado excedido

TS Señal sensor profundidad estaba activo en el Start o fue desactivado durante el posterior proceso de atornillado

PAR< Par demasiado bajo

PAR> Par demasiado alto

AN< Angulo muy pequeño

AN> Angulo muy grande

IIT Error IIT, excesivo rendimiento exigido de motor

IP Sobrecarga de corriente en fuente de alimentación

CAL Error de calibración de transductor de par

ENC Error transductor de ángulo

OFF Error Offset del transductor de par

SS Interrupción atornillado a causa de señal Arranque desactivada

NOK Resultado no correcto

El número de la herramienta actualmente seleccionada es mostrado con el número de modelo.

El actual número de aplicación (1..255), grupo de apriete (1..8, en tanto que activado) e ID de pieza de trabajo (en tanto que activada) pueden seleccionarse a través de la superficie de teclado.

Observación: El número de la aplicación indicada o el grupo de apriete respectivamente, es el momentáneamente seleccionado. Los valores de tabla para el número de la aplicación o grupo de apriete se refieren al resultado mostrado, por lo que pueden ser diferentes.

Si está activada la opción ID pieza de trabajo aparecen entonces debajo de la indicación de herramienta y Apl. el ID de la pieza de trabajo y las cajas de estado para la pieza de trabajo. Si es posible, se puede entrar manualmente un ID de pieza de trabajo en la superficie ID - Pieza de trabajo con ayuda de la superficie de teclado o desde un teclado externo.

Observación: Si se entra manualmente un ID de herramienta, es necesario pulsar entonces la tecla <ENTER> para aceptar la entrada. Durante la entrada manual es posible oprimir la tecla <ESC> para regresar al actual ID de pieza de trabajo y al estado actual.



La caja del estado de la pieza de trabajo contiene tres indicaciones:

1. Validez: Indica si el ID de herramienta es válido o no:
   - "ID herramienta: Aceptado" (indicación verde): El ID de la herramienta es válido. La herramienta es activada.
   - "ID no válido: Herramienta bloqueada" (indicación roja): Si fue activado el modo de bloqueo, el ID de herramienta no válido induce a la desactivación de la herramienta. Es necesario entrar un nuevo ID de pieza de trabajo válido para activar la herramienta.
   - "ID no válido: Liberar herram." (indicación amarilla): Si no fue activado el modo de bloqueo, la herramienta trabaja a pesar de haberse entrado un ID de herramienta no válido.

2. Función: Muestra el estado de configuración del ID de pieza:
   - "Configuración: No configurado" (indicador DES.): La "Configuración" de la función del ID de pieza está ajustada en "ninguna".
   - "Configuración: Ninguna" (indicación amarilla): Una función fue configurada para el ID de pieza, pero el actual ID de pieza no es válido y no responde a ningún registro de datos configurado.
   - "Configuración: XYZ" (indicación verde): Fue configurada una función para el ID de pieza y el actual ID de pieza tiene la función XYZ activada (para definiciones ver texto auxiliar sobre Comunicación - ID de pieza).

3. Estado inicial: Indica si puede entrarse o no un nuevo ID de pieza.
   - "Nueva entrada posible" (indicación verde): Puede entrarse un nuevo ID de pieza.
   - "Nueva entrada no posible" (indicación roja): No puede entrarse un nuevo ID de pieza.
   - No puede entrarse un nuevo ID de pieza si la herramienta no está enchufada o está desconectada
   - "¡NUEVA ENTRADA IGNORADA!" (indicación roja): Este aviso de estado aparece al entrarse un nuevo ID de pieza a pesar de no estar activo el estado "No posible nueva entrada".

Debajo de la indicación del par de giro y de ángulo es mostrada una superficie de estado. Este campo muestra diferentes mensajes relativos a la herramienta, al estado de desarrollo o a los estados de error.

La tecla de función <F1> *Imprimir* hace que se impriman los resultados de atornillado que no han sido aún impresos en la impresora conectada al puerto paralelo Impresora. Si está activada la opción "Imprimir, bloqueado" para el ID de pieza de trabajo, el ID de la pieza de trabajo es invalidado y la herramienta bloqueada.

La tecla suave <F2> *Curva de atornillado* llama la representación de la curva de atornillado para enjuiciar el desarrollo del par y del ángulo. Esta se actualiza después de cada ciclo. La línea del resultado debe ser destacada.

La pantalla de trabajo puede configurarse opcionalmente. Las opciones están disponibles al pulsar la tecla de función *Configurar* <F3>. Ver **Pantalla trabajo / Configurar**. **Pantalla de trabajo / Configurar** permite la adaptación de la pantalla de trabajo y la transmisión de curvas de atornillado. Para la transmisión de curvas de atornillado puede elegirse entre *Sólo resultados NOK* y *Todos*. Ajustar la transmisión de curvas de atornillado NOK sólo para minimizar el tiempo de transmisión de datos.

La indicación de 2 herramientas permite mostrar datos de varias herramientas (hasta un máx. de 10). Las opciones de indicación de herramienta son Conmutación Man. y Conmutación Auto. Ver **Pantalla trabajo / Configurar**. La selección manual muestra los datos de una única herramienta (de 1 hasta máx. 10). Con la selección del campo Conmutación Auto el usuario puede conmutar automáticamente la indicación del proceso a herramienta con los informes recientes de resultados.

3.5.1 Pantalla trabajo / Configuración

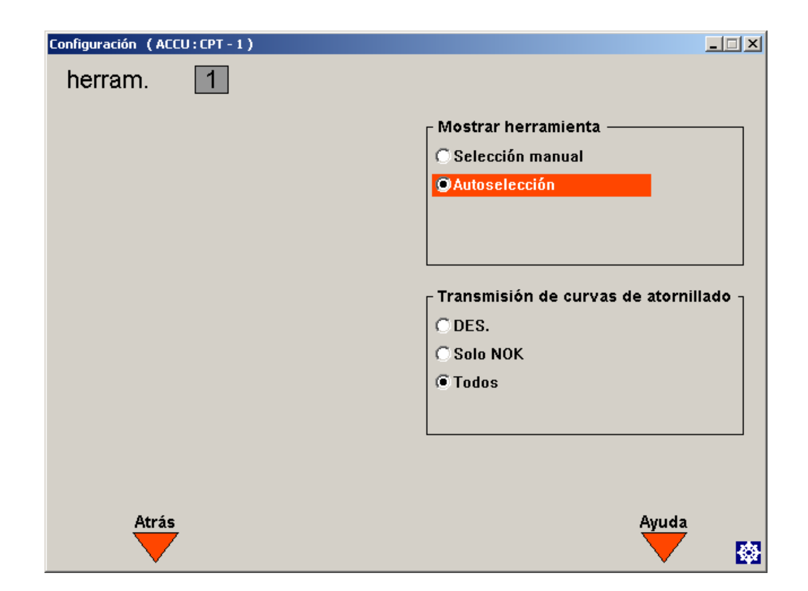


Fig. 3-18: Configuración

Pantalla trabajo / Configuración permite sincronizar la pantalla trabajo con el Transmisión de Curva. Para la Transmisión de Curva puede elegir Ud. entre *DES.*, *Solo NOK* y *Todos*. Emplee Ud. *DES.* o *Solo NOK* únicamente para reducir el tiempo de transmisión de datos.

3.6 Curva de apriete

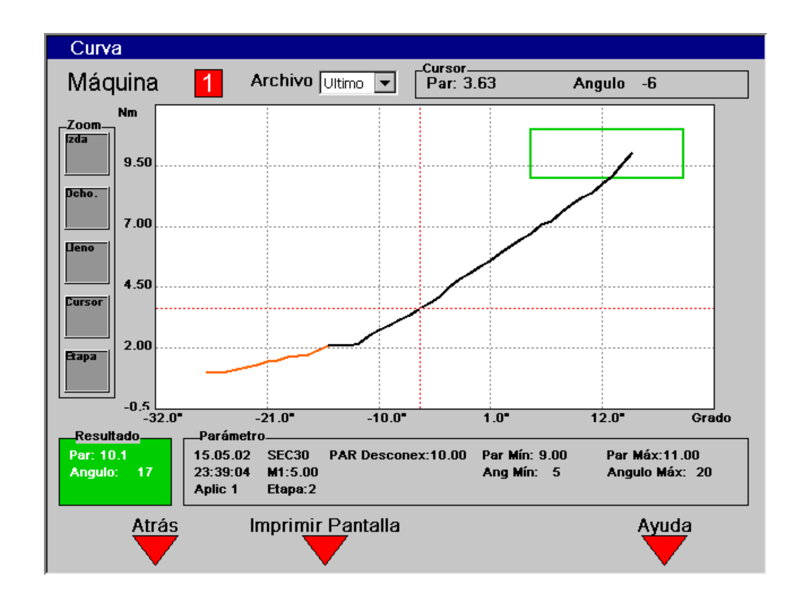


Fig. 3-19: Representación curva de apriete



La función Curva de apriete muestra la curva Par/Angulo después de cada ciclo completo en la dirección de apriete. La curva esta coloreada alternativamente en rojo y negro para indicar las diferentes etapas. También se muestra un recuadro en verde en una parte del gráfico para indicar los limites de par y ángulo. Hay un punto en la curva por cada grado de giro.

Archivo

La función de archivo *Ultimo* representa el último atornillado. La indicación es actualizada siempre automáticamente después de cada atornilladura. Alternativamente pueden ser representadas las tres últimas curvas sin actualización automática.

Indicación: Si se selecciona bajo `Pantalla trabajo/Configuración Transmisión de curva` *Solo NOK*, en caso de un resultado *OK* no aparece gráfico alguno.

Zoom

Se puede agrandar una zona de la curva mediante los indicadores de Zoom a la izquierda de la pantalla. Coloque el cursos con las teclas direccionales arriba/abajo en la superficie de conmutación Zoom *Izda*. Colocar las líneas verticales de color naranja en la indicación con las teclas direccionales izquierda/derecha en el margen izquierdo de la ventana zoom deseada. Seleccione después la superficie de conmutación Zoom *Dcho.* y mueva la línea amarilla hacia el margen derecho de la ventana Zoom deseada. Si están ajustadas las delimitaciones de la ventana, pulse la tecla <ENTER>; la sección de la curva aparece aumentada. Seleccione la superficie de conmutación Zoom *1: 1* y pulse la tecla <ENTER> para restablecer la representación original aumentada.

Cursor

El cursor (cruz roja) se puede mover a lo largo de la curva del par con las teclas de flecha izquierda y derecha. Los valores actuales de par y ángulo se visualizan a la derecha en la parte superior de la pantalla.

Escalón

La tecla suave Escalón permite llamar el correspondiente escalón mediante entrada de una cifra (0..6). Si entra Ud. *0* aparece entonces el desarrollo completo del atornillado

Indicador de Ciclo

El indicador de ciclo esta situado en la parte inferior izquierda de la pantalla. Los valores finales de par y ángulo son mostrados, los OK sobre fondo verde y los NOK sobre fondo rojo.

Parámetros

En la parte inferior de la pantalla se muestra un resumen de los parámetros programados para el ciclo.

Con la tecla suave *Memorizar* <F2> puede confeccionarse una hardcopy.

Indicación: La indicación en el diagrama 41 Aflojar tiene lugar como par negativo en el gráfico, pero es mostrada y entrada en todas las demás indicaciones como par positivo.

3.7 Comunicaciones

3.7.1 Comunicaciones / Ethernet

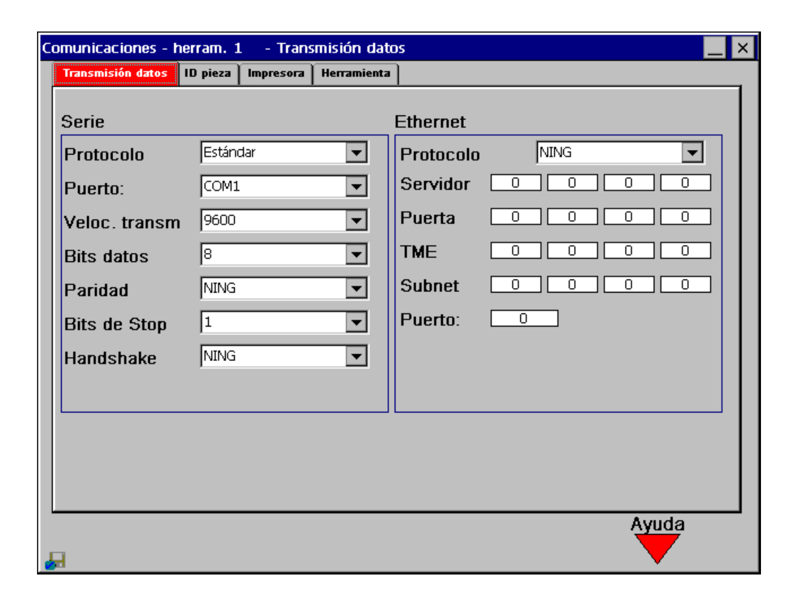


Fig. 3-20: Transmisión de datos

En la pantalla Transmisión de datos pueden configurarse la transmisión serial de datos y las conexiones Ethernet.

Interfaces seriales

Protocolo	ninguno, Standard, Standard2, PFCS, CT01 3964R, Appolo 3.1
Puerto	COM 1, COM 2
Velocidad Baudio	2400, 4800, 9600, 14400, 19200, 38400, 57600, 115200
Bits de datos	4, 5, 6, 7, 8
Paridad	ninguno, impar, par, marcaje, signo de vacío
Bits de Stop	1, 1.5, 2
Handshake	ninguno, Hardware, Xon/Xoff

El campo *Protocolo* permite la selección de los diferentes protocolos. Si se elige *Estándar*, los datos son transmitidos entonces en serie después de cada ciclo al puerto COM seleccionado. Si se elige Appolo *3.1*, después del establecimiento exitoso de la conexión es enviado un protocolo especial para la impresora de etiquetas al puerto COM seleccionado. Los ajustes básicos son: Puerto, Velocidad Baudio, Bits de datos, Bits de Stop, Paridad y Protocolo.

Los protocolos de comunicación Standard, Standard2 y CT01 3964R serial pueden ser configurados para cada herramienta como puerto serial único (COM1 o COM2), o de forma que sea utilizado un solo puerto serial para ambas herramientas en común. El "número de herramienta" transferido es un campo ASCII de 2 cifras programado bajo **Avanzado/Ajustes de sistema/Número de estación**. La selección de la opción **Avanzado/Ajustes de sistema/Igual para todas herramientas** es el campo de número de herramienta fijo codificado como *01, 02* hasta el número de herramientas.



La siguiente tabla contiene detalles sobre los ajustes de la transmisión de datos para el protocolo estándar:

Start	Fin	Longitud o Valor	Descripción
1	1	42 hex	B
2	3	2 cifras ASCII	Nº herramienta
4	5	2 cifras ASCII	Aplicación (1-99)
6	17	12 signos ASCII	Fecha y Hora (YYMMDDHHMMSS)
18	24	7 cifras ASCII	Par Pico
25	31	7 cifras ASCII	Límite Bajo de Par
32	38	7 cifras ASCII	Par máx
39	39	1 signo ASCII Status	Bandera estado de Par L = Bajo A = Aceptado H = Alto
40	46	7 cifras ASCII	Angulo Final
47	53	7 cifras ASCII	Límite bajo de ángulo
54	60	7 cifras ASCII	Límite alto de ángulo
61	61	1 signo ASCII Status	Bandera estado de ángulo L = Bajo A = Aceptado H = Alto
62	62	1 signo ASCII Status	Bandera estado general A = Aceptado R = Rechazado
63	64	2 cifras ASCII	Tactos/Posición (solo al tactear)
65	66	2 cifras ASCII	Número Tactos (solo al tactear)
67	67	0D hex	CR (retorno de carro)
68	68	0A hex	LF (pasar línea)

La siguiente tabla contiene detalles sobre los ajustes de la transmisión de datos para el protocolo Standard2:

Start	Fin	Longitud o Valor	Descripción
1	1	42 hex	B
2	3	2 cifras ASCII	Nº herramienta
4	6	3 cifras ASCII	Aplicación (1-255)
7	18	12 signos ASCII	Fecha y Hora (YYMMDDHHMMSS)
19	25	7 cifras ASCII	Par Pico
26	32	7 cifras ASCII	Límite Bajo de Par
33	39	7 cifras ASCII	Par máx
40	40	1 signo ASCII Status	Bandera estado de Par L = Bajo A = Aceptado H = Alto
41	47	7 cifras ASCII	Angulo Final
48	54	7 cifras ASCII	Límite bajo de ángulo

Start	Fin	Longitud o Valor	Descripción
55	61	7 cifras ASCII	Límite alto de ángulo
62	62	1 signo ASCII Status	Bandera estado de ángulo L = Bajo A = Aceptado H = Alto
63	63	1 signo ASCII Status	Bandera estado general A = Aceptado R = Rechazado
64	65	2 cifras ASCII	Tactos/Posición (solo al tactear)
66	67	2 cifras ASCII	Número Tactos (solo al tactear)
68	68	0D hex	CR (retorno de carro)
69	69	0A hex	LF (pasar línea)

Si está activada la función ID pieza de trabajo, antes del CR/LF es transmitido un ID de pieza de trabajo de 25 signos ASCII.

Ethernet

Protocolo Ninguno, Estándar, PFCS

Entre los ajustes de Ethernet se cuentan:

- Server
- Gateway
- TME
- Subnet
- Puerto

Hable Ud. con su administrador de red sobre los ajustes correctos. Si necesita Ud. descripciones detalladas de protocolo, póngase entonces en contacto, juntamente con su técnico de servicio, con nuestro Departamento de Servicio al Cliente.

Con la selección del protocolo Ethernet *Estándar* se establece una conexión por cada controlador. Para todos los avisos que obtiene un *Número de estación* se utiliza el número de estación para herramienta 1. Para el paquete de atornillado (#4) está registrado en el campo *Número de husillo* 1 o 2, según la herramienta asignada. Mayor información al respecto puede verse en la Especificación Engineering 543027 »Network Software Specification«.

PFCS: el ID de la estación utilizado en los protocolos de datos se puede introducir para la herramienta seleccionada en el campo de datos situado debajo de la selección de la herramienta.

3.7.2 Comunicaciones / ID pieza de trabajo

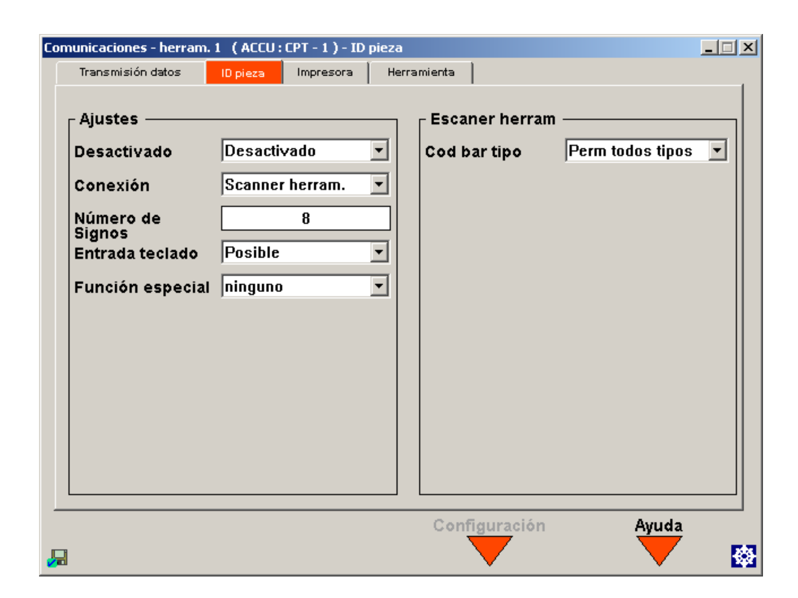


Fig. 3-21: ID pieza de trabajo

La imagen de configuración para el ID de pieza de trabajo le permite a Ud. determinar el interfaz la funcionalidad del ID de pieza de trabajo que han de ser mostrados en la pantalla de trabajo y memorizados con los valores medidos. Las modificaciones en los datos de configuración para el ID de herramienta son memorizados tan pronto como se abandone la imagen *Comunicación* (pulsada la tecla para Pantalla de trabajo o Navegación). La instrucción de memorizar la configuración modificada debe ser confirmada con una llamada de clave de acceso.

El ID de pieza puede entrarse manualmente en la indicación del proceso o por medio del lector de código de barras de la herramienta. El ID de pieza de trabajo puede constar de una serie de signos alfanuméricos, inclusive espacios vacíos.

Ajustes

Activado

Define la funcionalidad del ID de pieza de trabajo

No activo	El interfaz para el ID de pieza de trabajo está totalmente inactivo. En la pantalla de trabajo no aparece ningún ID de pieza de trabajo y después de cada ciclo es archivado "(desactivado)" en los datos de atornillado el String ID de pieza de trabajo. En los datos de la emisión estándar no existe ningún ID de pieza de trabajo.
Activado	El interfaz para el ID de pieza de trabajo está activado y el ID aparece en la pantalla de trabajo. Para el servicio de la herramienta NO ES NECESARIO un ID de pieza de trabajo válido. Después de un atornillado es memorizado el ID de pieza de trabajo o el String "(no válido)" en los resultados de atornillado. En los datos de la emisión estándar existen ya el ID de pieza de trabajo.
Activado, bloqueado	El interfaz para el ID de pieza de trabajo está activado y el ID aparece en la pantalla de trabajo. Para el servicio de la herramienta ES NECESARIO un ID válido. Después de un atornillado es memorizado el ID de pieza de trabajo en los resultados de atornillado. En los datos de la emisión estándar existen ya el ID de pieza de trabajo. Después de un atornillado OK (secuenciado inactivo) o después de una secuencia de tacteado concluida con OK (secuenciado activo), el ID de pieza de trabajo queda invalidado y la herramienta bloqueada.
Imprimir, bloqueado	El interfaz para el ID de pieza de trabajo está activado y el ID aparece en la pantalla de trabajo. Para el servicio de la herramienta ES NECESARIO un ID válido. Después de un atornillado es memorizado el ID de pieza de trabajo en los resultados de atornillado. En los datos de la emisión estándar existen ya el ID de pieza de trabajo. El ID de pieza de trabajo es válido y la herramienta liberada hasta que el operario pulse la tecla suave <F1> *Imprimir* en la pantalla de trabajo. Después queda invalidado el ID de pieza de trabajo, la herramienta es bloqueada y todos los resultados de atornillado no impresos hasta el momento son emitidos por la impresora conectada al puerto paralelo.

Conexión

Define la fuente del ID de pieza (p. ej., un lector de código de barras en el interfaz serial, lector de código de barras en la herramienta, Puerta, o en el FieldBus). La opción FieldBus solo está disponible si la opción ID de pieza ha sido activada en la imagen *Parámetros avanzados / FieldBus*.

Número de signos

Define la longitud del ID de pieza de trabajo sin signos de conclusión que pueden ser transmitidos por el lector de código de barras.

- Son válidos los valores 1..25



Entrada teclado	Define si un nuevo ID de pieza de trabajo puede ser entrado o no.	
	Posible	Un ID de pieza de trabajo puede ser entrado manualmente. Para ello es necesario seleccionar la superficie ID de pieza de trabajo en la pantalla de trabajo y entrar datos a través de la superficie de teclado o por medio de un teclado externo.
	Bloqueado	El ID de pieza de trabajo no puede entrarse manualmente en la pantalla de trabajo.
Función especial	Permite direccionar automáticamente la función de herramienta a la base del ID de pieza de trabajo. Ver la sección siguiente "Función especial".	
	Ninguno	Los signos entrados para el ID de pieza de trabajo no tienen influencia alguna sobre el funcionamiento de la herramienta. La tecla suave <F3> *Configuración* en la imagen Comunicación / ID de pieza está desactivada. **Observación:** Si se coloca la opción en "Ninguno" NO SE PIERDEN los registros contenidos en la tabla de configuración.
	Configuración	Pueden ser empleados los pares constituidos entre Posición y Valor en la tabla de configuración para controlar la función de la herramienta. Si están activadas funciones especiales, se activa entonces la tecla suave <F3> *Configuración*. En la tabla de configuración pueden entrarse pares constituidos por Posición y Valor para asignarle funciones de herramienta, que después son direccionados a la base del ID de herramienta.
Código de barras Tipo	Determina qué tipo de código de barras es leído por el escáner de código de barras en la herramienta.	
Activar escáner en la herramienta	El escáner de código de barras en la herramienta se activa mediante accionamiento del botón Start. • Si un código de barras es condición para el Start de un atornillado, se activa entonces el escáner del código de barras tan pronto como se pulse el botón Start. Una vez leído exitosamente el código de barras, un nuevo accionamiento del botón Start arranca el desarrollo de atornillado. • Si el código de barras no es condición para arrancar un atornillado, puede activarse entonces manualmente en el menú Escáner o por medio de la tecla de función izquierda programable <F1> en la herramienta el ciclo de lectura. Después está el escáner de código de barras siempre activo al presionar el botón Start. Una vez leído exitosamente el código de barras, un nuevo accionamiento del botón Start arranca el desarrollo de atornillado. Una vez leído exitosamente el código de barras se activa el emisor de señal acústica durante 500 ms. Si el código de barras no puede leerse en el curso de 3 segundos o si se produce una interrupción por abrir el interruptor Start, se activa entonces el emisor de señal acústica brevemente 3 veces consecutivas.	

Configuración

ID de pieza de trabajo: Ud. puede llamar la tabla de configuración pulsando la tecla suave <F3> *Configuración* en la imagen Comunicación / ID de pieza de trabajo. Pueden entrarse hasta

12 pares de posición y valor y asignarse en cada caso una función. Si es recibido un ID de pieza de trabajo nuevo del controlador de estación, son leídos entonces los registros en la tabla. Si un registro en el ID de pieza de trabajo equivale a los ”Valores definidos" en la correspondiente ”Posición”, la ”Función” asignada es entonces activada.

Los registros aparecen en una tabla en la parte superior de la imagen. Los campos de entrada *Posición*, *Valor*, *Función* y *Situación*, *PG/AG* (Grupo de producto/Grupo de apriete) se hallan en el margen inferior de la imagen. Al pulsar la tecla suave <F1> *Incluir* son aceptados los valores actuales en las superficies de entrada en la tabla. Todos los valores son controlados antes de ser aceptados en la tabla. Los nuevos registros son incluidos siempre al FINAL de la tabla. Al pulsar la tecla suave <F2> *Borrar* aparece una ventana de diálogo, en la cual puede anotarse el número de línea de la tabla que debe ser borrada. Puede interrumpirse la función de borrado seleccionando ”Interrumpir”. Al oprimir la tecla suave <F3> *ID pieza de trabajo* aparece de nuevo la imagen Comunicación / ID de pieza de trabajo.

¡PRECAUCION!

Al comparar un ID de pieza de trabajo con la tabla de las Posiciones y Valores se interrumpe la lectura de la tabla tan pronto como sea hallada la primera coincidencia entre ID de pieza de trabajo y definición en la tabla. Las posiciones (puestos) del ID de herramienta van numeradas de izquierda a derecha.

Posición	1-<Número de Signos>
Valor	cualquier signo alfanumérico
Función	Emplear grupo de producto X, Emplear grupo de apriete X, Liberación externa, Bloquear herramienta
PG/AG	1-255 cuando se selecciona la función "Emplear grupo producto X " 1-8 cuando se selecciona la función "Grupo de apriete X" " Ignorar si se ha seleccionado la función "Liberación" o "Bloqueado".

3.7.3 Comunicaciones / Impresora

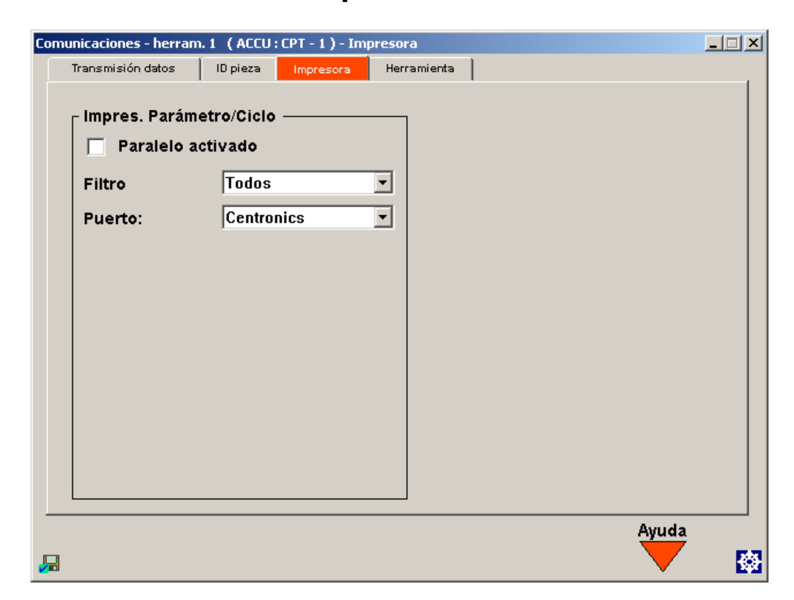
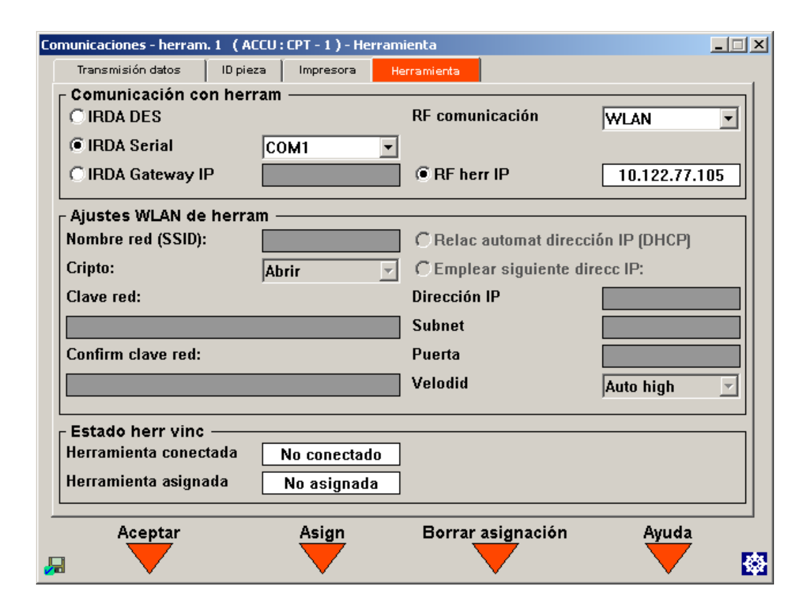


Fig. 3-22: Impresora

Desde esta pantalla el usuario puede configurar la programación de Impresión Parámetros/Valores medidos. Al estar activada se transmiten automáticamente los datos del atornillado a la conexión seleccionada después de hallarse en espera una página completa. Los datos de atornillado no impresos son enviados a la impresora al aplicar otro pedido de impresión (normalmente mediante selección de *Imprimir* <F1> en la pantalla de trabajo). El parámetro de filtro permite al usuario seleccionar los ciclos Todos, OK o NOK que deben imprimirse. Este filtro es válido para la presión automatizada de los datos de atornillado y la presión manual de los datos de atornillado (selección de *Imprimir* <F1> en la pantalla trabajo).

¡PRECAUCION! **La impresora debe estar ligada antes de conectar el controlador de estación TME. Unicamente así es posible la inicialización correcta de la impresora.**

3.7.4 Comunicaciones / Herramienta



c00582es.bmp

Fig. 3-23: Comunicaciones Herramienta1

En esta pantalla se determina de qué forma comunica el mando con la herramienta sin cable. La indicación y los ajustes de los parámetros se refieren al número de herramienta actualmente seleccionado. El número de herramienta seleccionado es mostrado en la línea de título.

Todas las series de herramientas sin cable van equipadas con un interfaz infrarrojo para la comunicación de datos. En función de los tipos de herramientas puede activarse una transmisión de radio.

- 17BA… / 47BA… Comunicación por 868 MHz
- 17BAF… / 47BAF… Comunicación por 915 MHz
- 17BAW… / 47BAW… Comunicación por WLAN (2,4 GHz)

En el campo *Estado de conexión* es mostrada la conexión con la herramienta y el número de serie asignado del número de herramienta seleccionado (número en la línea de título).

Herramienta conectada Si puede formarse una conexión con la herramienta por medio de los ajustes entrados, es mostrado entonces el número de serie de la herramienta. Con la conexión infrarroja se antepone el prefijo *IR* al número de herramienta. Con la conexión por radio se antepone el prefijo *RF* al número de serie. Si no se puede establecer conexión alguna, es mostrado entonces *No conectado*. Se intenta continuamente establecer una conexión con la herramienta.

Herramienta asignada Muestra el número de serie de la herramienta a la cual fue asignado el número de herramienta seleccionado. El número de herramienta seleccionado es mostrado en la línea de título. La selección tiene lugar en la pantalla trabajo. Si no hay ninguna herramienta asignada, aparece entonces *No asignado*. Las indicaciones y ajustes en otras pantallas con los mismos números de herramienta se refieren a la herramienta aquí asignada.



Tecla suave *Aceptar* <F1>	Mediante accionamiento de la tecla suave *Aceptar* <F1> son aceptados los ajustes y se intenta establecer una conexión con la herramienta con los parámetros entrados.
Tecla suave *Asignar* <F2>	Mediante accionamiento de la tecla suave *Asignar* <F2> es asignado el número de la herramienta seleccionada a la herramienta conectada. No es posible la asignación si existe una conexión con la herramienta. La asignación borra los resultados de atornillado eventualmente existentes en la herramienta.
Tecla suave *Borrar asignación* <F3>	Mediante pulsación de la tecla suave *Borrar asignación* <F3> se borra la asignación dl número de serie de la herramienta al número de la herramienta seleccionada.

¡OBSERVACION!



En caso de la herramienta haya estado asignada a otro sistema, debe hacerse igualmente una nueva asignación, ya que, de lo contrario, no podrá garantizares la consistencia de los datos.

3.7.5 Transmisión datos de por infrarrojo

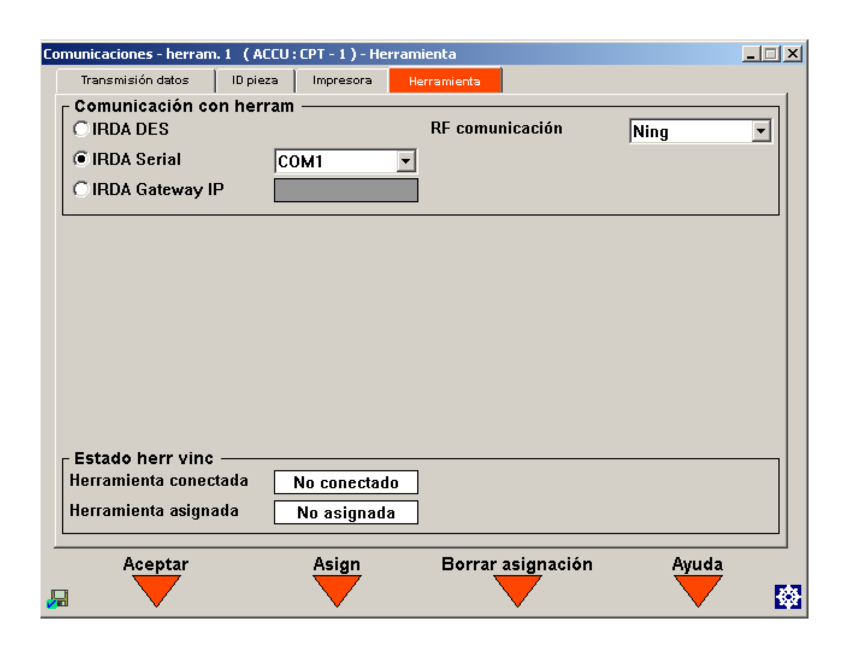


Fig. 3-24: Comunicaciones Herramienta1

En el campo *Comunicación herramienta* se determina en qué conexión se halla contada la transmisión de datos por infrarrojo.

IRDA DES. Desactiva la transmisión de datos por infrarrojo.

IRDA Serial Se selecciona cuando debe emplearse un interfaz serial para la transmisión de datos por infrarrojo. Varias herramientas del mismo mando pueden emplear el mismo interfaz serial para la transmisión de datos por infrarrojo. Un interfaz activado no está ya disponible para otras tareas, como p. ej., código de barras o transmisión serial de datos de atornillado.

IRDA Puerta IP Se seleccionar cuando una puerta (Ethernet/Serial, N° referencia 961159) se emplea para la transmisión de datos por infrarrojo. Si es activada, es necesario entonces entrar la dirección IP de la puerta.

¡OBSERVA-CION!



Con el empleo de Ethernet no debe estar bloqueado el portal 4001 por un Ferial o similares.

RF Comunicación Se selecciona *NING* cuando únicamente debe emplearse la transmisión de datos por infrarrojo.

¡OBSERVA-CION!



Los ajustes modificados deben ser aceptados mediante accionamiento de la tecla suave <F1>.

3.7.6 868/915 MHz Transmisión datos

En las herramientas de la serie 17BPR…, 47BAR… con 868 MHz Transmisión datos, y de la serie 17BPF…, 47BAF… con 915 MHz Transmisión datos, puede tener lugar la transmisión de datos por radio, alternativa o adicionalmente a la transmisión por infrarrojo.

Si existen al mismo tiempo una conexión infrarroja y una conexión por radio, la conexión infrarroja tiene entonces preferencia.

El ajuste de los parámetros de radio en la herramienta tiene lugar por ajuste manual por medio de las teclas de función de la herramienta en el menú *Ajustes de radio*.

Para determinar la transmisión de datos entre la estación de base y la herramienta se emplean los siguientes parámetros de ajuste.

Parámetros	**Rango**
Canal de radio	868 MHz: 1–3 915 MHz: 1–8
Red ID	1–16
Herramienta ID	1–4

El canal de radio y el ID de red son necesarios por cada estación de base. El ID de la herramienta es diferente para cada herramienta conectada a la estación de base. El ID de la red debe ser distinto para los mismos canales de radio en un mismo espacio local. Si hay varias estaciones de base en un espacio reducido, deberán emplearse entonces diferentes canales de radio en lugar de diferentes ID de red.



El canal, el ID de red y el ID de herramienta y del TMEB-200 / TMEB-COM / TMEC-200 deben coincidir.

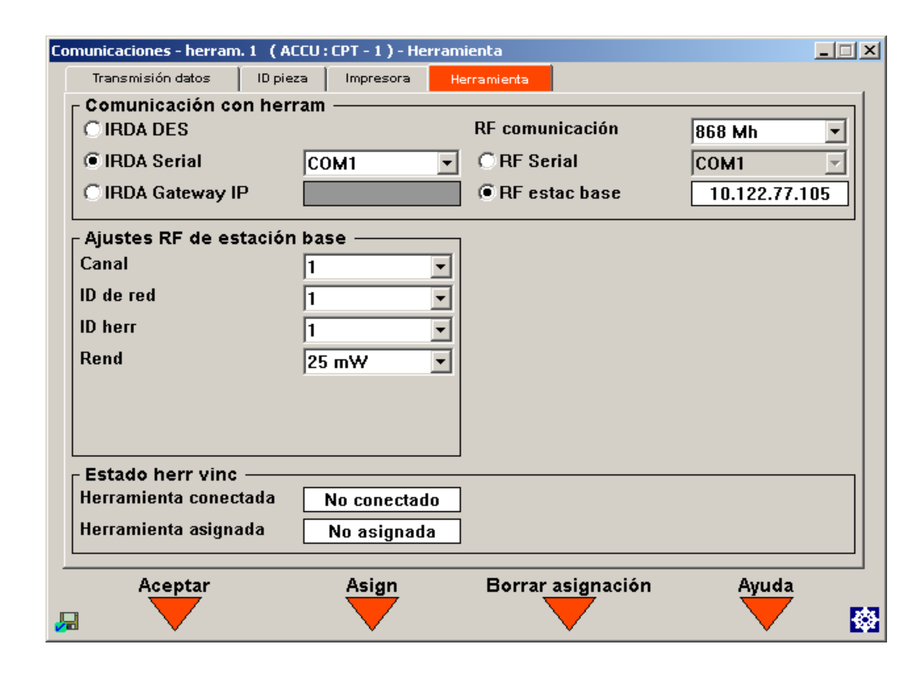


Fig. 3-25: Comunicaciones Herramienta1

En el campo de *Comunicación con herramienta* se determina en qué conexión va conectada la transmisión de datos por infrarrojo y en que conexión va conectada la estación de base.

IRDA DES. Desactiva la transmisión de datos por infrarrojo.

IRDA Serial Se selecciona cuando debe emplearse un interfaz serial para la transmisión de datos por infrarrojo. Varias herramientas del mismo mando pueden emplear el mismo interfaz serial para la transmisión de datos por infrarrojo. Un interfaz activado no está ya disponible para otras tareas, como p. ej., código de barras o transmisión serial de datos de atornillado.

IRDA Puerta IP Se selecciona cuando una puerta (Ethernet/Serial, N° referencia 961159) se emplea para la transmisión de datos por infrarrojo. Si es activada, es necesario entonces entrar la dirección IP de la puerta.

¡OBSERVACION!



Con el empleo de Ethernet no debe estar bloqueado el portal 4001 por un Ferial o similares.

RF Comunicación Seleccionar *868 MHz* cuando la comunicación deba tener lugar con la herramienta por medio de 868 MHz.
Seleccionar *915 MHz* cuando la comunicación deba tener lugar con la herramienta por medio de 915 MHz.

RF Serial Se selecciona cuando deba utilizarse un interfaz serial para la transmisión de datos con la estación de base. Un interfaz activado no está ya disponible para otras tareas, como p. ej., código de barras o transmisión serial de datos de atornillado.



RF Estación de base Se selecciona cuando deba tener lugar una transmisión de datos con la estación de base a través de Ethernet. Si se activa es necesario entonces entrar la dirección IP de la estación de base. El ajuste de la estación de base se describe en el Manual de instrucciones de la estación de base.

¡OBSERVACION!



Si se emplea Ethernet, el portal 4001 no deberá estar bloqueado por un Ferial o similares.

En el campo *RF Ajustes de la estación de* base se entran los ajustes de radio de la estación de base.

Canal Sirve para seleccionar el canal de radio. En la versión 868 MHz pueden seleccionarse los canales de 1 a 3. En la versión 915 MHz pueden seleccionarse los canales de 1 a 8. Por cada canal pueden operarse hasta 4 herramientas como máximo. Para que no se produzca una influencia de la transmisión de radio deben hallarse los canales de radio iguales de diferentes estaciones de base lo más separados posible.
Con 868 MHz pueden seleccionarse los canales 1 – 3.
Con 915 MHz pueden seleccionarse los canales 1 – 8.

ID de red Determina la identificación de la red para las herramientas conectadas a una estación de base. Puede ser operado un máximo de 4 herramientas por cada ID de red. El ID de red pude entrarse en campo de 1 a 16.

ID de herramienta Determina la identificación de herramienta para las herramientas conectadas a una red. El ID de herramienta puede entrarse en campo de 1 a 4.

Potencia Sirve para seleccionar la potencia de emisión. Para evitar la influencia de otros aparatos en ese campo de frecuencia, deberá ajustarse la potencia de emisión lo más baja posible.
Con 868 MHz, la potencia máxima de transmisión está en función del canal seleccionado.

- Si es activado el canal 1, puede seleccionarse entonces para la potencia de transmisión 1, 5, 10, 25 MW.
- Si es activado el canal 2 o 3, puede seleccionarse entonces para la potencia de emisión 1 y 5 MW.

En 915 MHz pueden seleccionarse para todos los canales 1, 5, 10, 25 MW.

¡OBSERVACION!



Los ajustes modificados deben ser confirmados por medio de la tecla suave <F1>.



3.7.7 WLAN Transmisión datos

Con las herramientas de la serie 17BPW… y 47BAW… con WLAN Transmisión datos puede tener lugar la transmisión de datos a la herramienta alternativa o adicionalmente por transmisión de datos infrarrojo.

Si existen al mismo tiempo una conexión infrarroja y una conexión por radio, la conexión infrarroja tiene entonces preferencia.

El primer ajuste de los parámetros WLAN en la herramienta tiene lugar a través del interfaz infrarojo. Si ya existen en la herramienta los parámetros WLAN, p. ej., de una parametrización anterior, no se requiere entonces una conexión infrarroja y solo es necesario entrar la dirección IP.

Condición previa para la comunicación con la herramienta a través de WLAN

Según la configuración de la herramienta, hay disponible una funcionalidad diferente de la transmisión de datos WLAN. En las herramientas de la serie 17BPX… y 47BAX… hay disponibles funciones adicionales. En el caso de diferencias relevantes, en este capítulo se señalarán de la manera correspondiente.

- El portal 4001 no debe estar bloqueado por un Ferial.
- El Access Point no debe bloquear la dirección MAC de la herramienta.
- Debe tenerse en cuenta la escritura mayúscula y minúscula para los datos de entrada.
- Las herramientas soportan los canales 1 – 11 (2.412 – 2.462 GHz). Desactive en el Access Point la selección automática de canal y utilice solamente los canales 1 – 11.

¡OBSERVACION!



Las instrucciones de instalación para el ajuste de una red sin cable van resumidas en »Instrucciones de instalación – Herramienta EC sin cable con transmisión de datos WLAN«.

Ajuste de herramienta con parámetros WLAN existentes en la herramienta

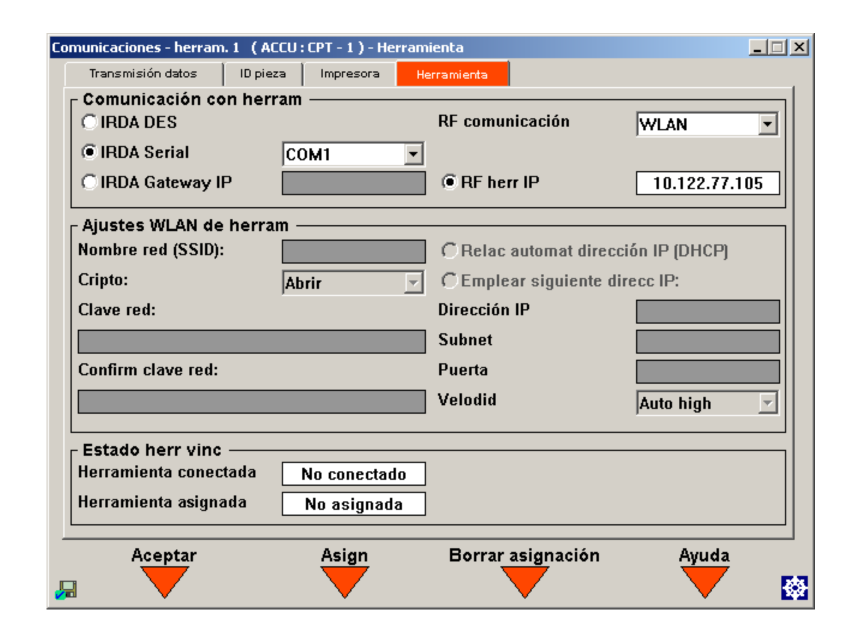


Fig. 3-26: Comunicaciones Herramienta1



En el campo *Comunicación con herramienta* se define con qué dirección IP debe comunicarse.

RF Comunicación	Seleccionar *WLAN* cuando la comunicación con la herramienta deba tener lugar a través del WLAN.
RF Herramienta IP	Entrar aquí la dirección IP de la herramienta. La dirección IP de la herramienta es mostrada en la herramienta en el menú *Transmisión por radio WLAN*. En el campo *WLAN Ajuste de herramienta* no es necesario hacer ajuste alguno.

Ajuste de herramienta sin parámetros WLAN existentes en la herramienta

Si no existen aún parámetros WLAN actuales en la herramienta, tiene lugar entonces la instalación de los ajustes WLAN a través del interfaz infrarrojo. Para ello es necesario establecer una conexión con la herramienta a través del interfaz infrarrojo.

La instalación tiene lugar por el siguiente orden:

1. Activar la conexión infrarroja.
2. Aceptar con la tecla suave *Aceptar* <F1>.
3. Entrar los ajustes WLAN.
4. Aceptar los ajustes por medio de la tecla suave *Aceptar* <F1>.
5. Entrar la dirección IP en el campo para *RF herramienta IP*.
6. Aceptar con la tecla suave *Aceptar* <F1>.
7. Asignar la herramienta el número de herramienta seleccionado por medio de la tecla suave *Asignar* <F2>
8. Desactivar la transmisión de datos por infrarrojo.
9. Aceptar con la tecla suave *Aceptar* <F1>.

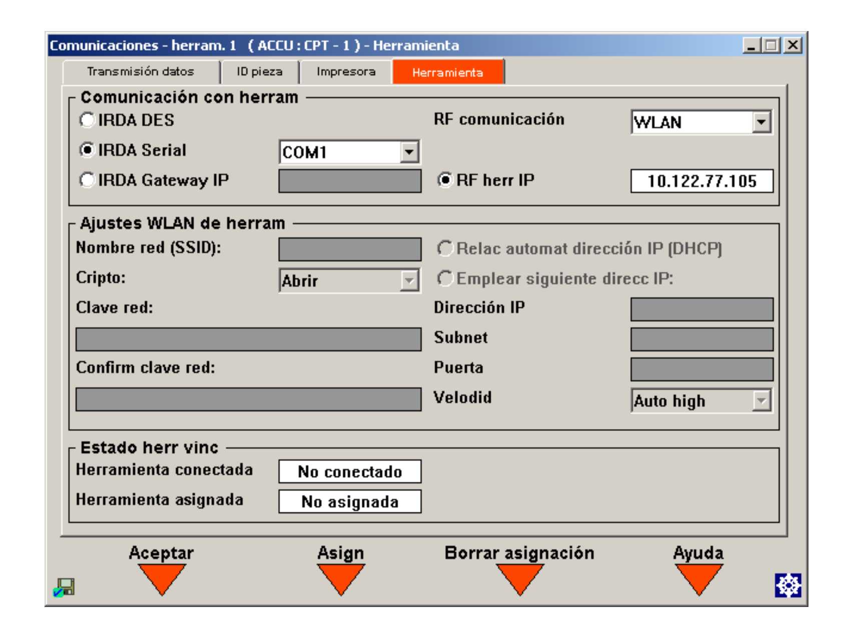


Fig. 3-27: Comunicaciones Herramienta1

En el campo *Comunicación con herramienta* se determina en qué conexión es conectada la transmisión de datos por infrarrojo y con qué dirección IP debe comunicarse por radio.

IRDA DES.	Desactiva la transmisión de datos por infrarrojo.
IRDA Serial	Se selecciona cuando debe emplearse un interfaz serial para la transmisión de datos por infrarrojo. Varias herramientas del mismo mando pueden emplear el mismo interfaz serial para la transmisión de datos por infrarrojo. Un interfaz activado no está ya disponible para otras tareas, como p. ej., código de barras o transmisión serial de datos de atornillado.
IRDA Puerta IP	Se selecciona cuando se una puerta (Ethernet/Serial, N° referencia 961159) para la transmisión de datos por infrarrojo. Si es activada, es necesario entonces entrar la dirección IP de la puerta.

¡OBSERVA-CION!



Con el empleo de Ethernet no debe estar bloqueado el portal 4001 por un Ferial o similares.

RF Comunicación	Si la comunicación con la herramienta debe tener lugar por medio de WLAN, es necesario entonces seleccionar *WLAN*.
RF Herramienta IP	Es necesario entrar la dirección IP de la herramienta. Si no se emplea un DHCP, es necesario entonces entrar la dirección IP en el campo *Dirección IP*. Al estar activado el DHCP es mostrada la dirección IP en la herramienta en el menú *Transmisión de radio WLAN*.

En el campo *Ajustes WLAN de herramienta* se entran los ajustes WLAN de la herramienta.

Nombre de red (SSID)	El nombre de la red puede ser una serie como máximo de 31 signos alfanuméricos. El nombre de la red tiene que concordar con el nombre de red (SSID) del Access Point. Debe tenerse en cuenta la escritura mayúscula y minúscula.
Codificación / Código de red	Establece la autentificación y la codificación de datos. La codificación debe coincidir con el Access Point. La selección depende de la herramienta seleccionada. En las herramientas de la serie 17BPX… y 47BAX… hay disponibles funciones adicionales.

Abierto	No está activada ninguna codificación. No es necesario código alguno de red.
WEP 64-ASCII	El código de red debe constar de 5 signos alfanuméricos.
WEP 64-HEX	El código de red debe constar de 10 signos 0 - 9 y A - F.
WEP 128-ASCII	El código de red debe constar de 13 signos alfanuméricos.
WEP 128-HEX	El código de red debe constar de 26 signos de 0 - 9 y A - F.

WPA-PSK - WEP	Para el establecimiento del enlace, se utiliza el protocolo WPA con una clave previamente compartida (PSK: Pre Shared key) y la codificación WEP. La clave de red debe estar compuesta por 8 – 63 caracteres alfanuméricos. Con esa codificación activada puede tardar la memorización de los ajustes en la herramienta hasta 30 segundos.
WPA/WPA2-PSK - TKIP	Para el establecimiento del enlace, se utiliza el protocolo WPA/WPA2 con una clave previamente compartida (PSK: Pre Shared key) y la codificación TKIP. La clave de red debe estar compuesta por 8 – 63 caracteres alfanuméricos. Con esa codificación activada puede tardar la memorización de los ajustes en la herramienta hasta 30 segundos.
WPA/WPA2-PSK - AES	Para el establecimiento del enlace, se utiliza el protocolo WPA/WPA2 con una clave previamente compartida (PSK: Pre Shared key) y la codificación CCMP (AES). La clave de red debe estar compuesta por 8 – 63 caracteres alfanuméricos. Con esa codificación activada puede tardar la memorización de los ajustes en la herramienta hasta 30 segundos.
LEAP de CISCO	*Lightweight Extensible Authentication Protocol* (LEAP) se utiliza para el establecimiento del enlace con un servidor de autentificación. Se precisa la introducción de un nombre de usuario y de una contraseña. Sólo está disponible en las herramientas de las series 17BPX… y 47BAX….
WPA 802.1x - WEP	Para el establecimiento del enlace se utiliza el protocolo WPA y IEEE 802.1x, la autentificación (EAP) y la codificación WEP. Se precisa la introducción de un nombre de usuario y de una contraseña. Sólo está disponible en las herramientas de las series 17BPX… y 47BAX….
WPA 802.1x - TKIP	Para el establecimiento del enlace se utiliza el protocolo WPA y IEEE 802.1x, la autentificación (EAP) y la codificación TKIP. Se precisa la introducción de un nombre de usuario y de una contraseña. Sólo está disponible en las herramientas de las series 17BPX… y 47BAX….
WPA 802.1x - AES	Para el establecimiento del enlace se utiliza el protocolo WPA y IEEE 802.1x, la autentificación (EAP) y la codificación CCMP (AES). Se precisa la introducción de un nombre de usuario y de una contraseña. Sólo está disponible en las herramientas de las series 17BPX… y 47BAX….

Confirmación / código de red

En el caso de la codificación WEP esté activada, se debe introducir el código de red con confirmación.

Referenciar dirección IP automática-mente (DHCP)	Determina si la dirección IP debe tomarse automáticamente de un servidor DHCP o del Access Point. El otorgamiento automático de dirección debe estar asegurado que el servidor DHCP o el Access Point que la dirección IP tomada automáticamente por la herramienta sea utilizada siempre por esa herramienta. La dirección IP tomada automáticamente es mostrada en la herramienta en el menú *Transmisión de radio WLAN*.
Emplear siguiente dirección IP	Determina que Ud. entre manualmente la dirección IP, la máscara de subred y la puerta.
Dirección IP	Sirve para entrar una dirección IP para la herramienta. La dirección IP debe constar de cuatro números 0-255 separados entre sí por medio de puntos.
Máscara de subred	Sirve para entrar el número de la máscara de subred para la herramienta. El número de la máscara de subred debe constar de cuatro números de 0-255 separados entre sí por medio de puntos.
Gateway	Sirve para entrar la dirección IP de la puerta estándar para la herramienta. La puerta estándar debe constar de cuatro números de 0 – 255 separados entre sí por medio de puntos.
Velocidad Baudio	Determina la velocidad de la transmisión datos entre el Access Point y la herramienta.
Ajustes avanzados...	Muestra la pantalla con ajustes avanzados. Sólo está disponible en las herramientas de las series 17BPX… y 47BAX….

¡OBSERVA-CION!



Los ajustes modificados deben ser confirmados por medio de la tecla suave <F1>.

Ajustes avanzados

Sólo está disponible en las herramientas de las series 17BPX… y 47BAX….



Fig. 3-28: Ajustes avanzados.

Conectar con cada red WLAN disponible	Establece que se pueden realizar una infraestructura y una conexión específica para los tipos de red.
Conectar sólo con Access Point (infraestruct.)	Establece que sólo se puede realizar una conexión para Access Points (infraestructura).
Conectar sólo con redes Peer-to-Peer (P2P) (ad-hoc)	Establece que sólo se puede realizar una conexión para redes de punto-a-punto o entre iguales (Ad-hoc).
Canal	Establece el canal de radio que se utiliza. En caso de seleccionar *Auto* se escanean todos los canales según las redes posibles.
Poten. emisión	Establece la potencia de emisión de la herramienta.
Activar Short Preamble	Activa el uso de *Short Preamble*.

3.8 Programación herramienta

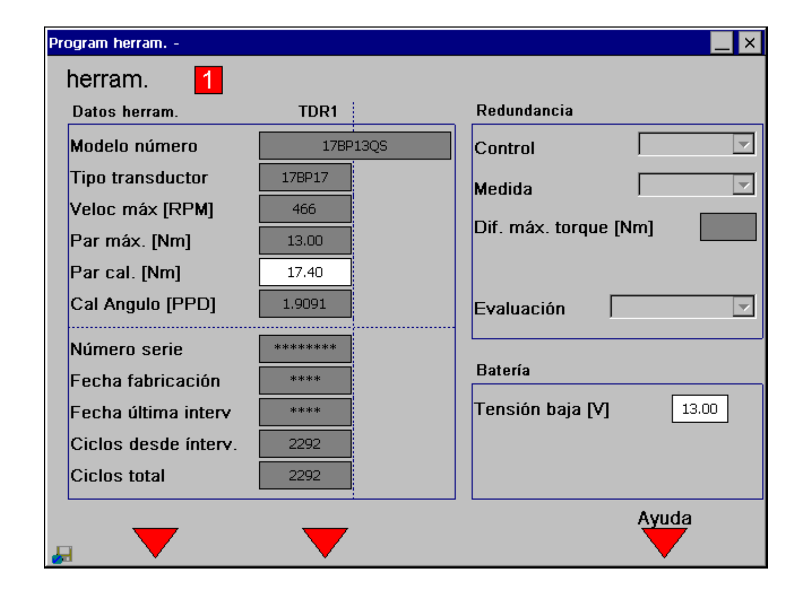


Fig. 3-29: Memoria de la herramienta

Los datos en la memoria de la herramienta seleccionada son mostrados. Para las herramientas accionadas por baterías no existe actualmente ninguna redundancia disponible. El campo Error de calibrado transmisor de par. (±20% del valor nominal) es editable para poder influenciar el calibrado del par de giro de la herramienta seleccionada.

Si la herramienta está Offline, son mostrados entonces los datos últimamente empleados. Al llamar la máscara se obtiene la advertencia de que la herramienta no está conectada, los datos solo pueden ser mostrados. ¡Al abandonar la máscara no son transferidos los dados si en el momento de la liquidación no estaba enchufada y conectada la herramienta!

Si la herramienta está Online, son mostrados actualmente utilizados, las modificaciones son transferidas.

Una nueva herramienta tiene que ser asignada siempre en la pantalla Comunicación/Herramienta y transferida en la pantalla Herramienta Ajustes.

¡PRECAUCION!

El calibrado con un transductor externo (Master) y monitor de par equivalente a un estándar ajeno solo es necesaria en los siguientes casos:

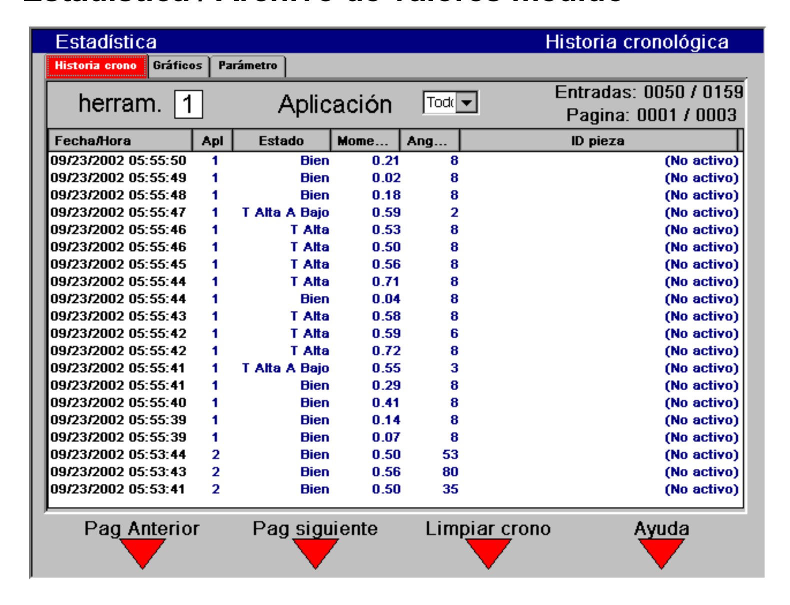
Antes de la puesta en marcha de una herramienta nueva, después de la reparación de la herramienta; en caso de errores permanentes de lectura, regularmente ca 6 meses o 100.000 ciclos (según el primer caso que se produzca) o de acuerdo a los criterios de seguridad de la calidad.

Los datos de calibrado de cada transductor deben ser documentados para un acceso posterior.

Bajo *Batería* Puede ajustarse un límite para la tensión del acumulador. Si se excede ese límite por defecto, aparece entonces un aviso en el LCD de la herramienta, el cual tiene que liquidar el operario mediante pulsación de la tecla izquierda de la herramienta. Y el acumulador debe ser cargado entonces en la estación de carga.

3.9 Estadística

3.9.1 Estadística / Archivo de valores medido



Fecha/Hora	Apl	Estado	Mome...	Ang...	ID pieza
09/23/2002 05:55:50	1	Bien	0.21	8	(No activo)
09/23/2002 05:55:49	1	Bien	0.02	8	(No activo)
09/23/2002 05:55:48	1	Bien	0.18	8	(No activo)
09/23/2002 05:55:47	1	T Alta A Bajo	0.59	2	(No activo)
09/23/2002 05:55:46	1	T Alta	0.53	8	(No activo)
09/23/2002 05:55:46	1	T Alta	0.50	8	(No activo)
09/23/2002 05:55:45	1	T Alta	0.56	8	(No activo)
09/23/2002 05:55:44	1	T Alta	0.71	8	(No activo)
09/23/2002 05:55:44	1	Bien	0.04	8	(No activo)
09/23/2002 05:55:43	1	T Alta	0.58	8	(No activo)
09/23/2002 05:55:42	1	T Alta	0.59	6	(No activo)
09/23/2002 05:55:42	1	T Alta	0.72	8	(No activo)
09/23/2002 05:55:41	1	T Alta A Bajo	0.55	3	(No activo)
09/23/2002 05:55:41	1	Bien	0.29	8	(No activo)
09/23/2002 05:55:40	1	Bien	0.41	8	(No activo)
09/23/2002 05:55:39	1	Bien	0.14	8	(No activo)
09/23/2002 05:55:39	1	Bien	0.07	8	(No activo)
09/23/2002 05:53:44	2	Bien	0.50	53	(No activo)
09/23/2002 05:53:43	2	Bien	0.56	80	(No activo)
09/23/2002 05:53:41	2	Bien	0.50	35	(No activo)

Fig. 3-30: Archivo de valores medidos

El usuario puede ver el archivo de valores medidos de ciclos de alguna o de todas las aplicaciones filtradas usando los criterios de Estadística / Parámetros. Esta sinopsis comprende hora, fecha, GA/Tacto, estado, par, ángulo y número de pieza.

Emplear *Página anterior* <F1> y *Página siguiente* <F2> para hojear en ésta lista. Arriba, a la derecha, los registros: XXXX / YYYY indican el número de los registros cronológicos de acuerdo a los Criterios de filtro / Número total de los registros cronológicos en el banco de datos. La página XXXX / YYYY indica la página / cantidad total de páginas de registros a los correspondientes criterios de filtración. Con la tecla suave *Limpiar crono* <F3> pueden borrarse todos los atornillados.

Para los errores presentados se emplean las siguientes abreviaturas

TMAX Tiempo máximo de atornillado excedido

TS Señal sensor profundidad estaba activo en el Start o fue desactivado durante el posterior proceso de atornillado

PAR< Par demasiado bajo

PAR> Par demasiado alto

AN< Angulo muy pequeño

AN> Angulo muy grande

IIT Carga exigida del motor es muy alta

IP Sobrecarga de corriente en fuente de alimentación

CAL Transductor error de calibrado

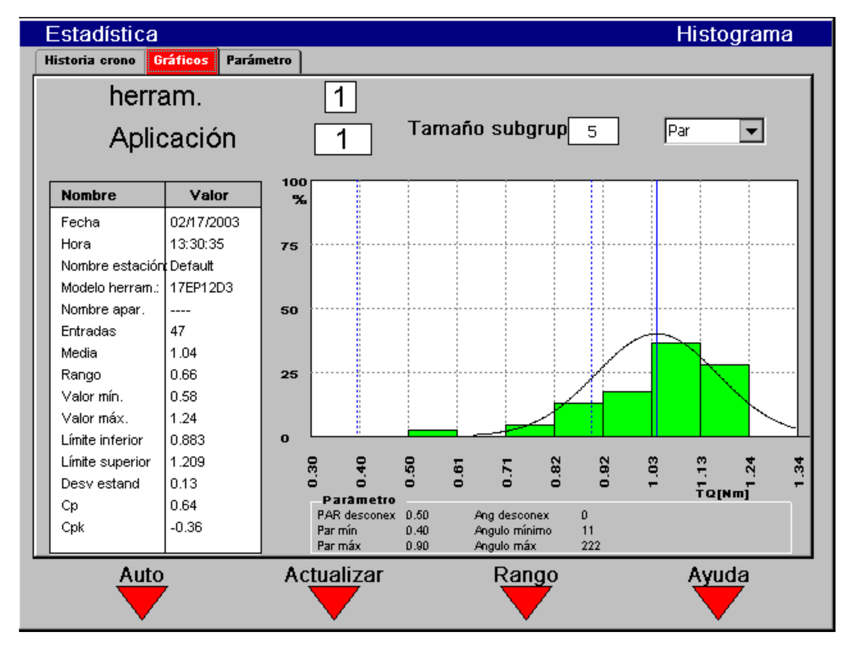
ENC Angulo error de decodificador

OFF Transductor error Offset

SS Interrupción atornillado a causa de señal Arranque desactivada

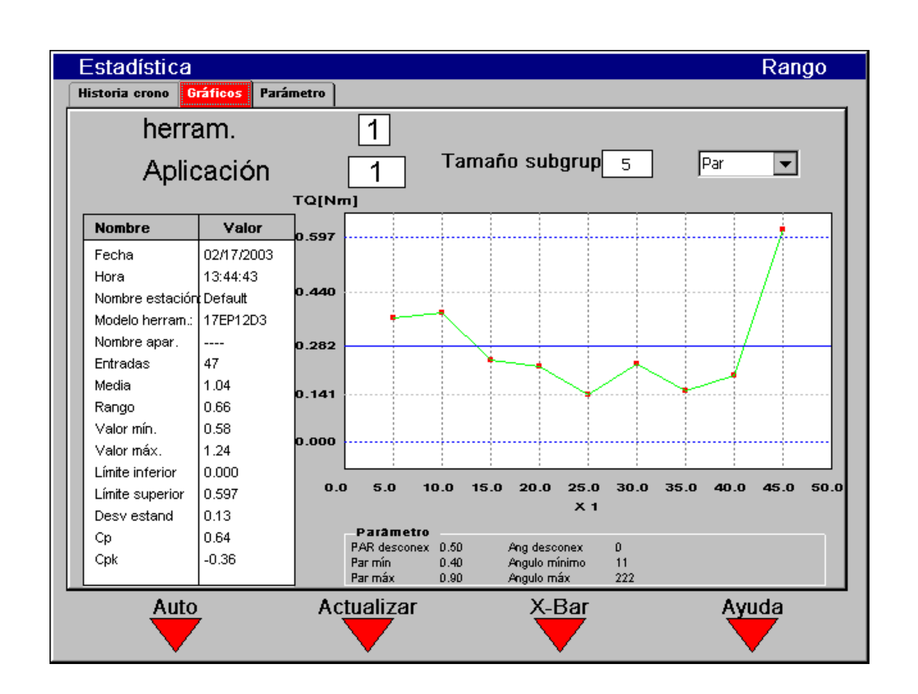
NOK	Resultado no correcto
OK	Resultado correcto

3.9.2 Estadística / Gráficos



c00357es.bmp

Fig. 3-31: Histograma de gráficos



c00361es.bmp

Fig. 3-32: Dispersión

Fig. 3-33: Gráfico / X-Bar

Las pantallas Estadística / Gráficos se usan para ver la estadística de los ciclos seleccionados en resumen y en forma gráfica. En el Capítulo 4 puede verse una descripción del significado de los valores estadísticos. Los atornillados son seleccionados por medio del *Grupo de producto* en la indicación de gráficos y enviados a la Indicación de estadística / Parámetros con ayuda de los criterios de filtro. También puede elegirse el tamaño del sub-grupo (2-25) o conmutar entre los cálculos para el par de giro y ángulo. La tecla suave <F3> se emplea para conmutar entre el Histograma, la Dispersión y los diagramas de barras X. La tecla suave <F1> se emplea para conmutar entre actualización manual y automática. En el modo Automático son recalculadas las estadísticas y los gráficos son rediseñados al ser entrado un nuevo ciclo en el Archivo de valores medidos. En el modo manual tiene lugar el nuevo cálculo solo si Ud. selecciona la tecla <F2> *Actualizar*. Con grandes juegos de datos puede ser más conveniente utilizar la actualización manual.

La parte izquierda de la pantalla contiene un resumen textual de los cálculos estadísticos. La tabla en el fondo de la pantalla muestra los parámetro relevantes programados para la aplicación actualmente seleccionada.

¡PRECAUCION!

Si se cambia alguno de esos parámetros programados (Mín/Máx/Par corte/Angulo corte), alguno de los ciclos previos de esa aplicación puede no ser válido ya para propósitos de cálculo estadístico. Al ser cambiado un valor Mín/Máx/Valor corte se produce una entrada en el Archivo de valores medidos que indica el fin de los ciclos válidos para los cálculos estadísticos:

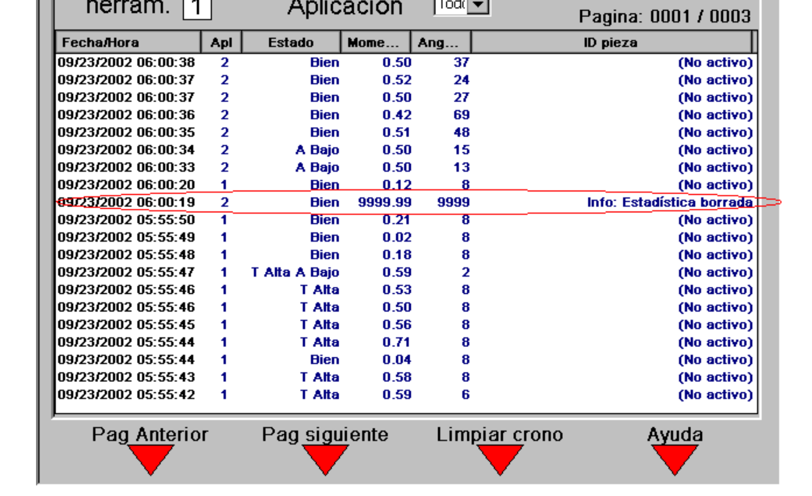


Fig. 3-34: Archivo de valores medidos

3.9.3 Estadística / Parámetros

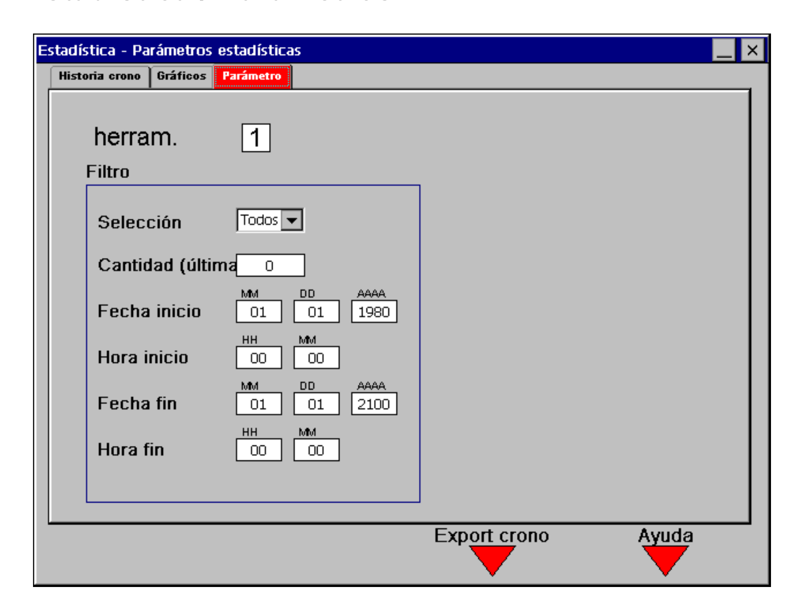


Fig. 3-35: Estadística / Parámetros

Desde la imagen Parámetros puede aplicarse un filtro al archivo de valores medidos.

Filtro

1. Deseleccione atornillados en el Pulldown-Menú *Todos*, *OK* o*NOK*.
2. Entre un número para el campo *Cant. (Ultimo)*. Con el valor 0 se desactiva ese criterio de filtro.
3. Entrar la fecha/hora de Arranque y la fecha/hora de Fin.

   Los parámetros son verificados y actualizados siempre que se cambie la amplitud seleccionada o cuando se abandone la pantalla de parámetros. Los parámetros seleccionados desde esta pantalla conciernen tanto a los displays del Archivo de valores medidos, como de los gráficos.

Export crono

Esta tecla suave permite enviar los datos filtrados a los medios de almacenamiento portatiles. Puede darse un nombre al archivo.

3.10 Diagnósticos

3.10.1 Entradas / Salidas – solo en TMEB-200 / TMEC-200

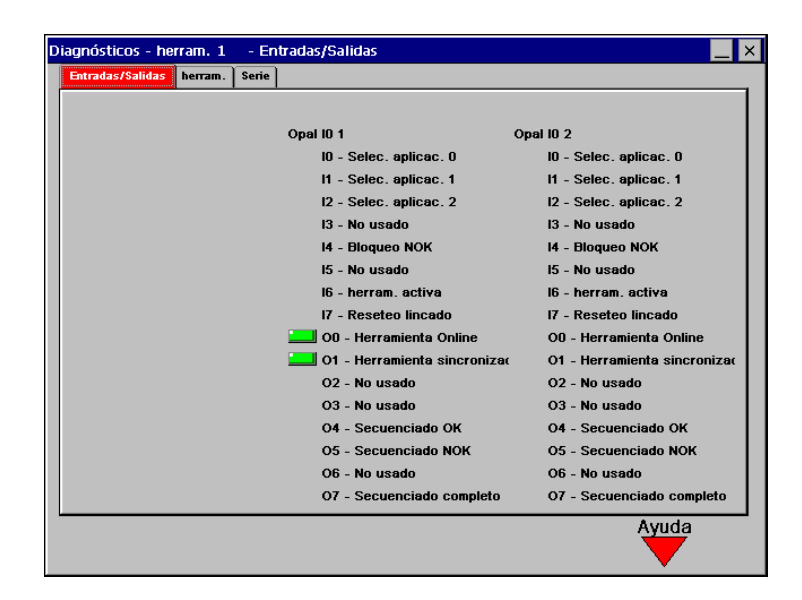


Fig. 3-36: Entradas / Salidas

Las señales externas E/S están disponibles en la conexión de enchufe Phoenix.

Esta pantalla nos mostrará en vivo el estado de todas las E/S del sistema. Si junto a la descripción E/S aparece un rectángulo verde, se acaba de activar la entrada/salida correspondiente.

En caso contrario, si la E/S está desactivada este espacio estará en blanco.

La indicación de las entradas/salidas de diagnóstico muestra el estado de las entradas/salidas digitales +24V. El número de la herramienta asignado a la señal se muestra a la derecha junto a la señal.

3.10.2 Herramienta / Memoria de la herramienta



Fig. 3-37: Herramienta – Memoria de la herramienta

Son mostrados continuamente los datos memorizados en la herramienta conectada.

3.10.3 Serie

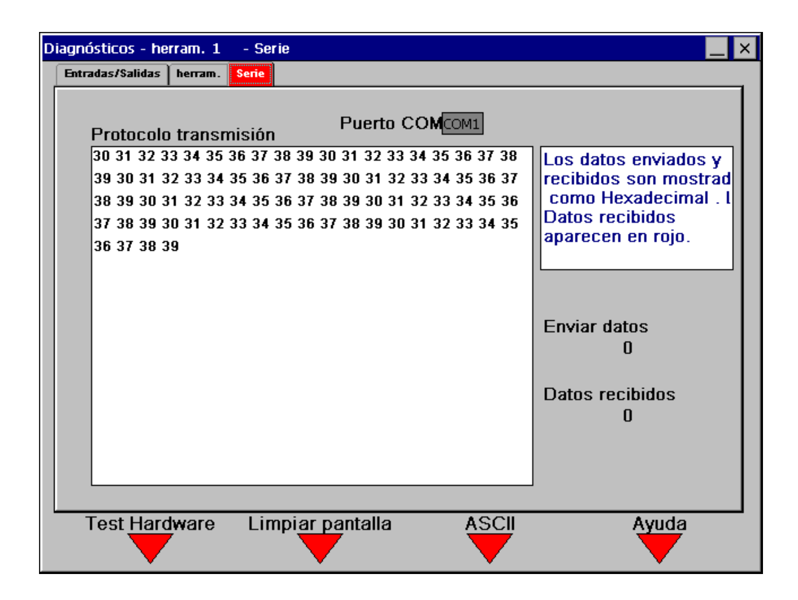


Fig. 3-38: Diagnósticos de los interfaces seriales

Diagnósticos de la puerta seriales permiten comprobar el funcionamiento del puerto COM seleccionado mostrando los datos enviados (texto negro) y los recibidos (texto rojo).

La tecla suave "Test Hardware" envía 10 signos. Después es leído un Byte de vuelta a la base de la señal CTS. Para este test se necesita un adaptador externo con pins cortocircuitados. Téngase en cuenta que la indicación de los datos seriales solo es posible si ha sido ajustada la transmisión serial de datos a los protocolos "Estándar" o "CT01 3964R".

La tecla suave *Limpiar pantalla* <F2> borra los bytes mostrados.

Con la tecla suave *ASCII* <F3> puede conmutarse entre representación hexadecimal y ASCII.

3.11 Utilidades

3.11.1 Utilidades / Software

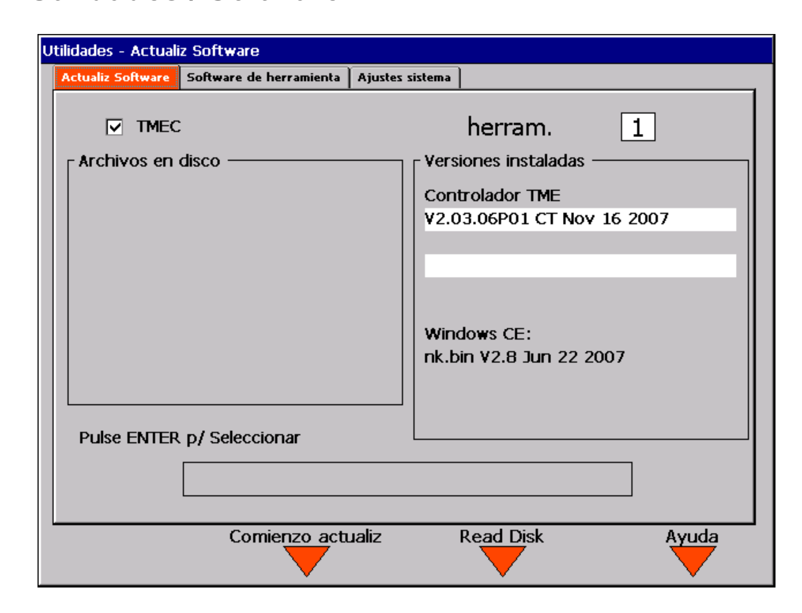


Fig. 3-39: Actualización Software de control

Es mostrada la versión del Software instalado.

Solo en TMEB-200 / TMEC-200:

Con el campo de selección se seleccionar un Update para el TMEB-200 / TMEC-200. Por cada módulo se lista la versión instalada actualmente. Como el Software se va actualizando, se mostrara una barra con el progreso. No es posible actualizar el Software de la herramienta y del sistema operativo Windows CE del TMEB-200 / TMEC-200 con ayuda de la máscara.

La tecla suave *Start Update* <F2> carga el archivo seleccionado en el módulo seleccionado.

Con la tecla suave *Leer dispositivo* <F3> se leen los medios medios de almacenamiento portatiles y se muestra su contenido.

¡PRECAUCION! **¡Durante el Update del Software no debe desconectarse el sistema!**



3.11.2 Utilidades / Herramienta

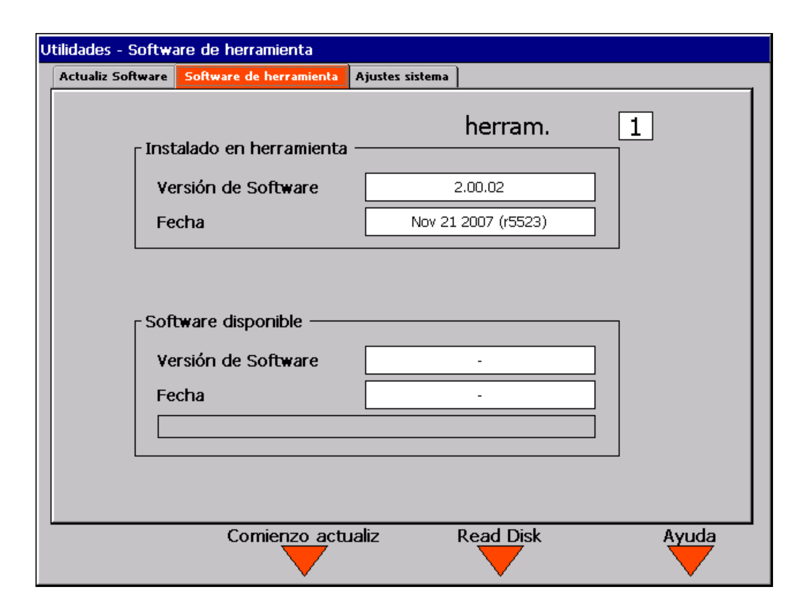


Fig. 3-40: Software de herramienta

Si una herramienta está conectada es mostrada entonces bajo Instalado en Herramienta la versión del software instalado y la fecha del software.

Con la tecla suave *Leer dispositivo* <F3> se leen los medios medios de almacenamiento portatiles y la versión de software disponible y la fecha del software.

La tecla suave *Comienzo actual.* <F2> carga el archivo seleccionado en la herramienta.

Durante el Update del Software es mostrada una indicación de progreso. No es posible actualizar el Software del TMEB y el sistema operativo Windows CE con ayuda de esa máscara.

¡Durante el Update del Software no debe desconectarse la herramienta!

¡PRECAUCION! **¡La batería debe estar suficientemente cargada, para que no se desconecte la herramienta a causa de una hipotensión!**

3.11.3 Utilidades / Ajustes de sistema – solo en TMEB-200 / TMEC-200

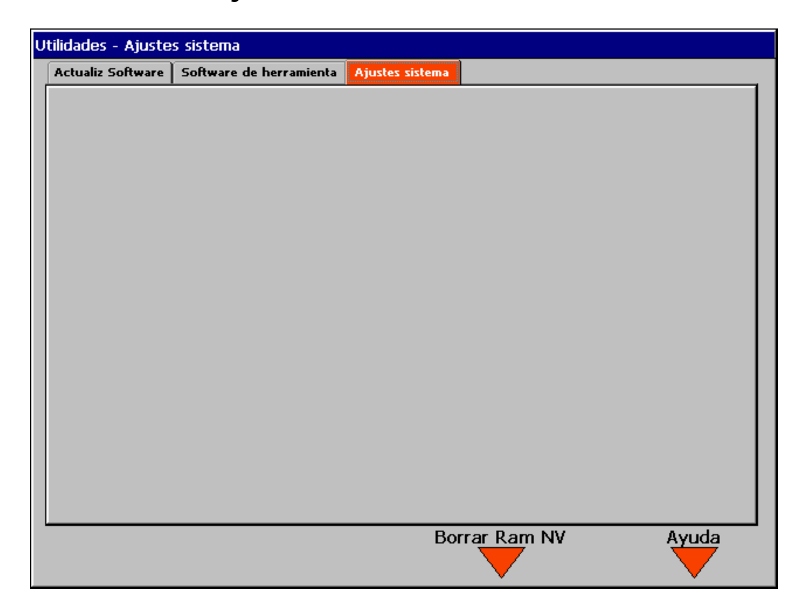


Fig. 3-41: Ajustes de sistema

La tecla suave *NV-RAM borrar* borra los encargos de la impresora existentes.



3.12 Administración

3.12.1 Administración / Cargar

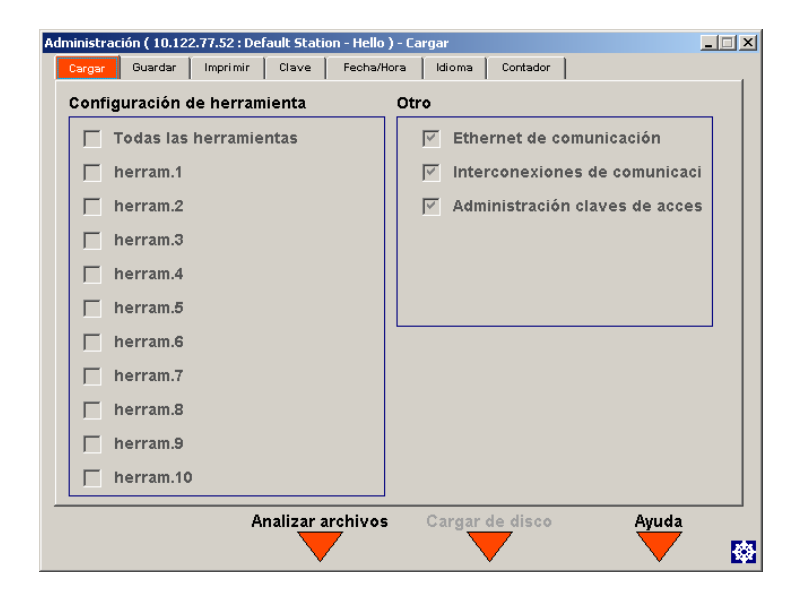


Fig. 3-42: Cargar/Guardar

Desde la pantalla de carga puede el usuario cargar/restablecer los parámetros.

Antes de poder ser cargados los parámetros por el medio de memoria debe analizar el usuario primeramente el archivo de parámetros y leer las informaciones sobre las herramientas memorizadas. Pulsando la tecla suave *Analizar archivo* puede el usuario seleccionar los parámetros deseados; a continuación es mostrada la lista de las herramientas disponibles bajo *Configuración de herramienta*.

El usuario puede seleccionar una o varias herramientas de la lista y cargar solamente los parámetros de esas herramientas seleccionadas.

Las entradas y salidas siempre se cargan en conjunto, independientemente de qué herramienta se haya elegido.

Las configuraciones de *Comunicación/Ethernet*, *Comunicación/Puerta* y *Administración/Clave* son cargadas siempre juntamente con los parámetros de herramienta del medio de memoria.

La tecla suave *Ajustes laden* <F3> carga los parámetros de la herramienta seleccionada.

¡OBSERVACION!



El número seleccionado de Grupo de producto/Grupo de apriete en la indicación del proceso, es cargado juntamente con los parámetros de la herramienta.

3.12.2 Administración / Guardar

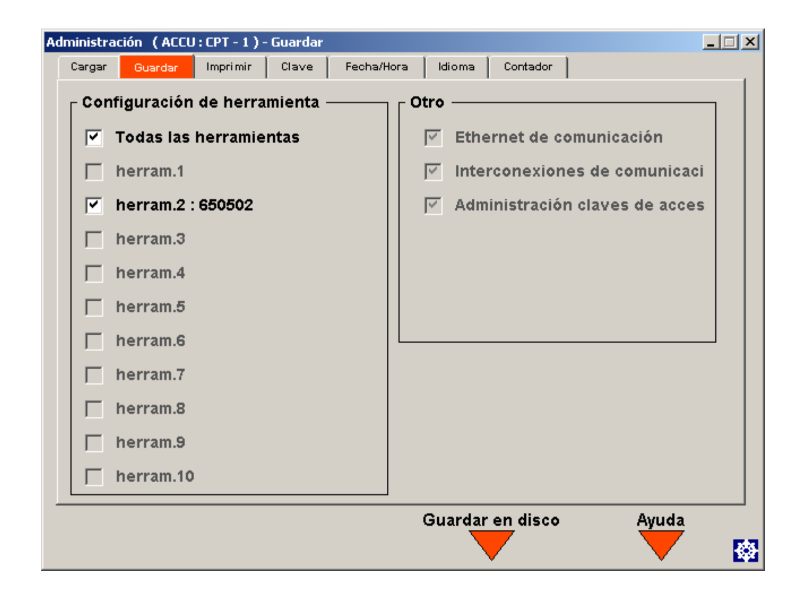


Fig. 3-43:

En esta pantalla pueden ser memorizados los parámetros de un archivo.

Bajo *Ajustes herramienta* son mostradas la herramientas disponibles (activadas).
Pueden seleccionarse herramientas individuales o toda para memorizar sus parámetros.
Las entradas y salidas siempre se memorizan en conjunto, independientemente de qué herramienta se haya elegido.
Los ajustes para *Comunicación Ethernet*, *Administración Clave* se memorizan siempre.

Cpm <F3> *Memorizar ajustes* se memorizan los parámetros.

3.12.3 Administración / Imprimir

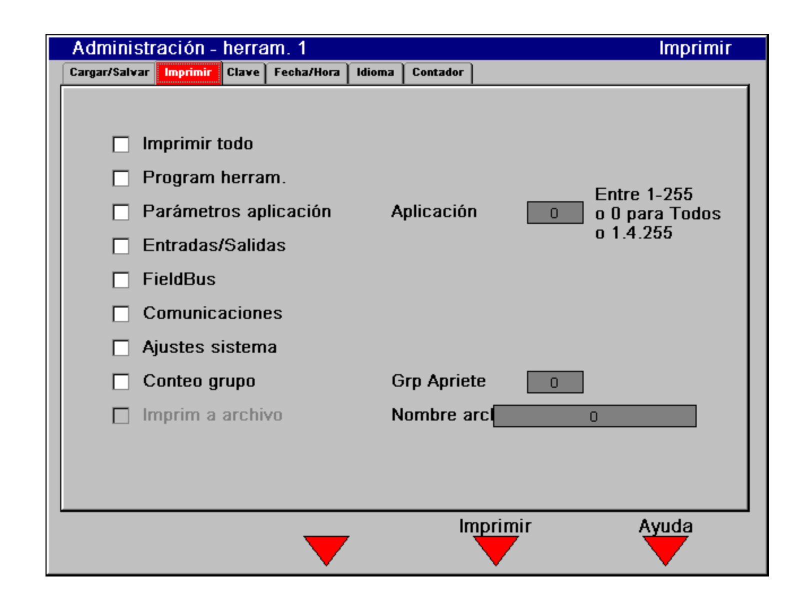


Fig. 3-44: Imprimir

Por medio de los recuadros indicadores se pueden seleccionar los puntos a imprimir. Estos serán enviados a la impresora definida en el apartado *Comunicación* o al archivo de los medios de almacenamiento portatiles si esta seleccionado.

La tecla suave *Imprimir* <F3> arranca la impresión.

3.12.4 Administración / Clave

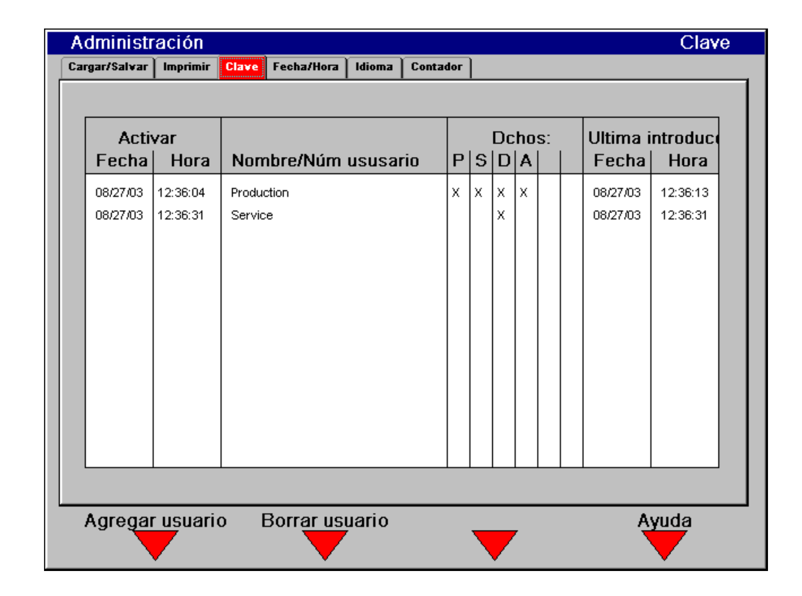


Fig. 3-45: Clave

Con la opción Clave se visualizan los usuarios activos y los derechos correspondientes. Están disponibles diferentes derechos de acceso par programación, estadística, diagnóstico y gestión. La hora y la fecha de los últimos cambios efectuados son actualizadas automáticamente al cambiar los parámetros. La función Clave soporta hasta usuarios diferentes mas una clave maestra.

Con la tecla suave *Agregar usuario* <F1> se pueden incluir un nuevo usuario. Si el primer usuario no activa los derechos de Administración, se activara automáticamente.

Con la tecla suave *Borrar usuario* <F2> pueden borrarse un usuario. Si el ultimo usuario no activa los derechos de Administración, se activara automáticamente.

3.12.5 Administración / Fecha/Hora

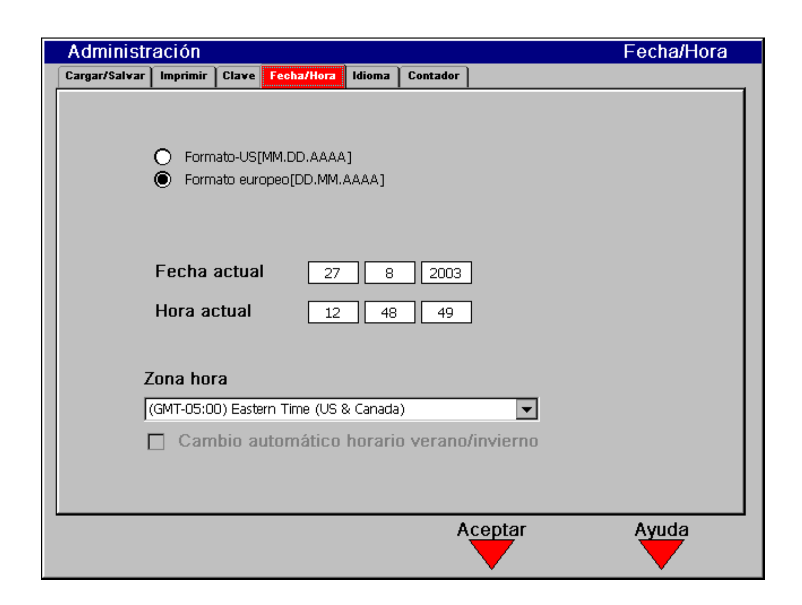


Fig. 3-46: Fecha/Hora

Si la herramienta está "Online", es mostrado el tiempo de sistema de la herramienta, de lo contrario, la indicación presenta un fondo gris y no puede ser editada.

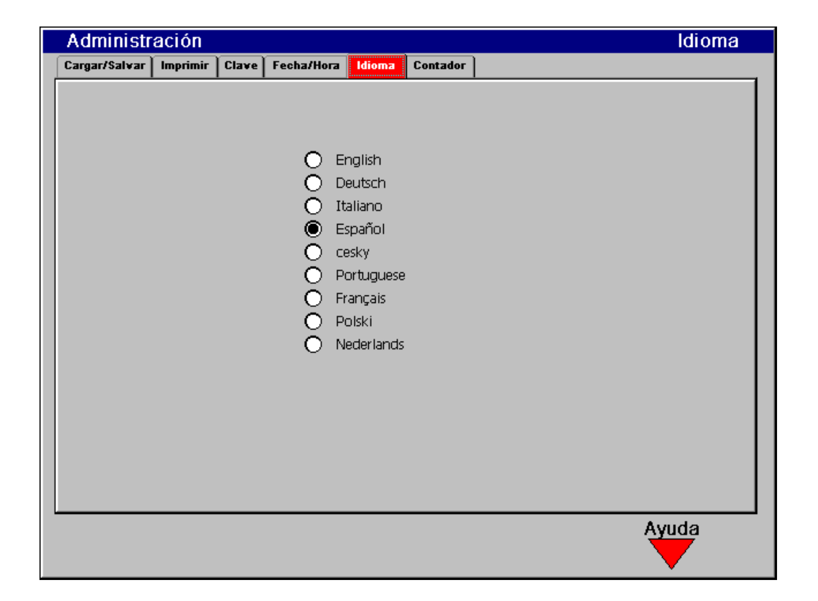
Introduzca los datos apropiados para la hora y la fecha.

Por medio de los pulsadores de radio el utilizador puede seleccionar el formato Europeo o US para la hora y la fecha.

El cambio automático de Hora de Verano/Hora de Invierno no es asistido por la herramienta.

La hora y la fecha del sistema se actualizan siempre juntos en el TMEB y en la herramienta pulsando la tecla suave *Aceptar* <F3>.

3.12.6 Administración / Idioma



c00360es.bmp

Fig. 3-47: Idioma

La Indicación Administración / Idioma se empleo para seleccionar el idioma de la superficie de usuario. Utilizar las teclas direccionales de Arriba y Abajo para activar el idioma deseado y pulsar después <ENTER> para confirmar.



3.12.7 Administración / Contador

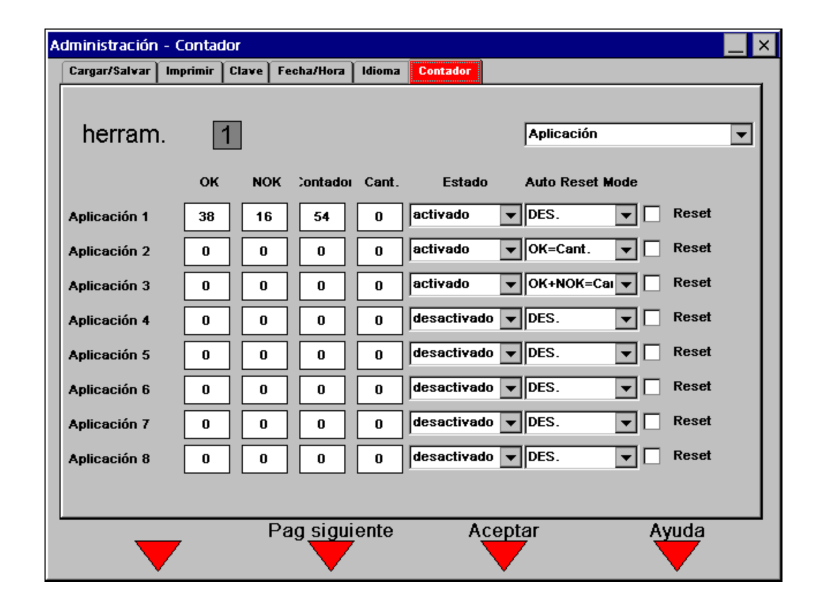


Fig. 3-48: Contador

Desde la indicación Administración / Contador puede el usuario mostrar, activar, desactivar o reponer todos los contadores disponibles. Hay disponibles contadores para cada aplicación (1-255) y para cada grupo de apriete (1-8). La indicación es conmutada entre Aplicaciones y Grupos de apriete mediante selección de Aplicación o Secuenciado en el menú Pulldown.

Cada uno de los contadores puede ser activado o repuesto resaltando el tipo de servicio deseado en "Estado" Menú Pulldown y pulsando seguidamente la tecla de entrada.

En el "Auto Reset Mode" puede emplearse el contador como un "Contador Batch". En este modo se repone el contador automáticamente a cero cuando el número total de los atornillados (OK + NOK = Cant.) o la cantidad de los atornillados exitosos (OK = Cant.) corresponde al valor programado en el campo *Cant.*.

Cada contador puede reponerse manualmente resaltando la casilla de selección *Reset* y pulsando la tecla de entrada.

¡PRECAUCION!

Los contadores no son activados, desactivados o repuestos hasta en tanto no sea oprimida la tecla suave *Aceptar* <F3> y entrada la clave de acceso correcta (si está activada) y la confirmación.

4 Búsqueda de fallos

Problema	Posible causa	Medidas a adoptar
En general		
No hay indicación de parámetros en *Programación básica de proceso*	Desarrollo del atornillado no parametrizado en dos escalones con Método de apriete empleado 11/30 o Método de apriete empleado 11/50	➢ En *Programación estándar de proceso* mostrar parámetros y modificar.
No hay indicación de curva de atornillado en la pantalla *Curva de atornillado*.	La transmisión de curva de atornillado está desactivada.	➢ Verificar en el mando de la pantalla *Indicación de proceso/Configuración* los ajustes para la transmisión de la curva de atornillado.
No hay, o solo parcialmente, indicación de resultados de atornillado en el archivo de valores medidos.	El filtro está activado.	➢ Verificar en el mando de la pantalla *Estadística/Parámetros* si hay activado un filtro de parámetros.
	Otras herramientas de ese mando son empleadas más frecuentemente.	El mando memoriza siempre los últimos resultados independientemente de la herramienta.
Las salidas digitales +24 V no están activadas.	La salida no está parametrizada.	➢ Verificar en el mando de la pantalla *Parámetros avanzados/Salidas* si hay señal parametrizada conforme a la salida.
	La conexión es errónea.	➢ Verificar la conexión, ver 3.4.3 Erweiterte-Prozessprogrammierung / Ausgänge – nur bei TMEB-200, Página 40.

Problema	Posible causa	Medida a adoptar
General – Herramienta		
La herramienta no arranca con giro izquierdo activado.	Parámetro para velocidad en giro izquierdo está ajustado a 0 1/min.	➢ Parametrizar en el mando de la pantalla *Programación estándar de proceso* la velocidad para el giro izquierdo.
Luz de herramienta no está activa.	Desactivada por ajuste de parámetro.	➢ Activar en el mando de la pantalla *Programación de proceso/Ajustes de sistema* el parámetro *Luz de herramienta*.
Menú de manejo en la herramienta no liberado o liberado solo en parte.	Desactivado por ajuste de parámetro.	➢ Liberar en el mando de la pantalla *Programación de proceso/Ajustes de sistema* el parámetro *Menú de herramienta*.
No es alcanzada la velocidad de marcha en vacío.	Tensión del acumulador demasiado baja.	➢ Emplear un acumulador plenamente cargado.

Problema	Posible causa	Medida a adoptar
General – Herramienta		
No es alcanzado el número de atornillados esperado de una carga de acumulador.	El acumulador no está plenamente cargado.	➢ Emplear un acumulador plenamente cargado.
	El umbral de aviso para baja tensión no está ajustado al valor mínimo.	➢ Parametrizar en el mando de la pantalla *Herramienta* la tensión baja a 17,5 voltios.
	Durante el proceso de atornillado se necesita alto par de giro, p. ej., para tornillos recubiertos.	Si se requiere un alto par de giro durante un largo tiempo, p. ej., para varios giros, se reduce entonces en forma significante el número de atornillados con una carga de acumulador.
	El acumulador ha tenido demasiados ciclos de carga.	Después de 500 ciclos de carga se reduce la capacidad a aproximadamente el 80%.

Problema	Posible causa	Medida a adoptar
Comunicación de datos por infrarrojo entre el mando y la herramienta		
No hay comunicación de datos por infrarrojo entre el mando y la herramienta.	Elegido un interfaz erróneo para la conexión con el mando.	➢ Controlar en el mando de la pantalla *Comunicación/Herramienta* si está activado el ajuste de interfaz para la comunicación por infrarrojo (IRDA). **¡INDICACIÓN!** Los ajustes modificados tienen que ser aceptados mediante accionamiento de la tecla suave *Aceptar* <F1>.
		➢ Verificar si el soporte de herramienta está conectado al interfaz seleccionado.
	El interfaz seleccionado está sido empleado para la transmisión serial de datos.	➢ Controlar en el mando de la pantalla *Comunicación/Transmisión de datos* – si está activada la transmisión serial de datos (La selección para el protocolo no es *NINGUNO*) y – si ha sido seleccionado el mismo interfaz. ➢ En caso de que así sea, seleccionar otro interfaz o desactivar la transmisión serial de datos. La verificación es necesaria para todas las herramientas. El mismo interfaz no puede utilizarse para la transmisión serial de datos y para la transmisión de datos por infrarrojo con la herramienta.

Problema	Posible causa	Medidas a adoptar
Comunicación de datos WLAN entre el mando y la herramienta		
No hay comunicación WLAN para la transmisión de datos entre el mando y la herramienta.	La dirección IP de la herramienta no ha entrado correctamente en el mando.	➢ Verificar en el mando de la pantalla *Comunicación/Herramienta* si la dirección IP de la herramienta ha entrado en el campo *de la herramienta IP*. La dirección IP de la herramienta es mostrada en la herramienta en el submenú *Ajuste de radio*. **¡Indicación!** Los ajustes modificados tienen que ser aceptados mediante accionamiento de la tecla suave *Aceptar* <F1>.
	La herramienta no ha sido aún parametrizada con los ajustes WLAN correctos.	➢ Parametrizar en el mando de la pantalla *Comunicación/Herramienta* la herramienta a través del interfaz con los ajustes WLAN correctos.
	Los ajustes WLAN del mando y Access Point son diferentes.	➢ Verificar en el mando de la pantalla *Comunicación/Herramienta* si coinciden los ajustes WLAN de la herramienta con los ajustes del Access Point (nombre de red, codificación, código de la red).
	En el Access Point está activado un filtro para direcciones MAC.	➢ En Access Point añadir la dirección MAC de la herramienta a la lista de las direcciones disponibles. La dirección MAC de la herramienta está visible – en la pegatina encima del acumulador – en la herramienta, en el menú *Ajuste de radio*.
	El portal 4001 es bloqueado por un Firwall.	➢ Configurar el Ferial de forma que las necesarias direcciones IP/MAC puedan utilizar el portal 4001.
	El canal de radio en el Access Point está ajustado a 12 o 13.	➢ Modificar en el Access Point el ajuste de radio en un canal entre 1 y 11.
	La herramienta está ya asignada a otro mando.	➢ Verificar si otro mando ha formado ya conexión con esa herramienta. Es decir, otro mando emplea la misma dirección IP.
Comunicación de datos WLAN parcialmente interrumpida.	Distancia demasiado grande entre el Access Point y la herramienta.	➢ Verificar la potencia de señal en la herramienta en el submenú *Ajuste de radio*. Para una comunicación fiable, el primer valor (N) debe ser superior a 15. ➢ Si fuera inferior a 15, reducir entonces la distancia entre Access Point y la herramienta.
	La herramienta está asignada también a otro mando.	➢ Verificar si la herramienta (dirección IP) está asignada también a otro mando. ➢ Si así fuera, borrar entonces la asignación al otro mando. Una herramienta solo puede estar asignada a un mando.
	Excesivo tránsito de datos en la red WLAN.	➢ Reducir el tránsito de datos en la red WLAN. Desactivar curvas de *Transmisión de datos*.



Problema	Posible causa	Medidas a adoptar
Comunicación de datos 868 MHz entre el mando y la herramienta		
No hay comunicación serial entre el mando y la estación de base. (Indicación de aviso de fallo después de haber sido activada en *Comunicación/ Herramienta* la tecla suave *Aceptar* <F1>.)	Se está empleando un cable serial erróneo.	➢ Emplear un cable Cero-Modem (cruzado).
	Elegido un Interfaz erróneo para la conexión con el mando.	➢ Verificar en el mando de la pantalla *Comunicación/Herramienta* si para el RF serial se ha elegido el interfaz empleado. **¡Indicación!** Los ajustes modificados tienen que ser aceptados mediante accionamiento de la tecla suave *Aceptar* <F1>.
		➢ Verificar si está conectado el cable serial de conexión en el interfaz elegido.
	El interfaz elegido está siendo utilizado para la transmisión serial de datos.	➢ Verificar en el mando de la pantalla *Comunicación/Transmisión de datos* – si está activada la transmisión serial de datos (la elección para el protocolo no es ninguna) y – si ha sido elegido el mismo interfaz. ➢ Si así fuera,elegir entonces otro interfaz o desactivar la transmisión serial de datos. La verificación es necesaria para todas las herramientas. El mismo interfaz no puede ser empleado al mismo tiempo para la transmisión serial de datos y para la transmisión de datos con la estación de base.
	No activa la alimentación de voltaje.	➢ Verificar la caja de enchufe a la que está enchufado el elemento de red de la estación de base.
No hay comunicación Ethernet entre el mando y la estación de base. (Indicación aviso de error después de haber sido accionada en *Comunicación/ Herramienta* la tecla suave *Aceptar* <F1>).	Se está empleando un cable Ethernet erróneo.	➢ Para la conexión directa de la estación de base con el mando emplear un cable Cross-Over (cruzado). ➢ Con la conexión a un interruptor emplear un cable Patch estándar.
	La dirección IP de la estación de base no ha sido entrad correctamente en el mando.	➢ Verificar en el mando de la pantalla *Comunicación/Herramienta* si se ha entrado la dirección IP de la estación de base en el campo *Estación de base RF*. ➢ Si no es conocida la dirección IP de la estación de base debe emplearse entonces el programa *Network Enabler Administrator* (contenido en el volumen de entrega de toda estación de base). **¡Indicación!** Los ajustes modificados deben ser aceptado mediante accionamiento de la tecla suave <F1>.
	La dirección IP y la máscara de la subred no se hallan en el mismo sector.	Sin administración de red es necesario que la dirección IP y la máscara de subred del mando y la estación de base se hallen en el mismo sector. ➢ Emplear para ambos la misma máscara de subred. ➢ Emplear para la dirección IP los tres primeros números iguales, p. ej., dirección IP mando: 192.168.1.xxx Dirección IP estación de base: 192.168.1.xxx Máscara subred: 255.255.255.000



Problema	Posible causa	Medidas a adoptar
Comunicación de datos 868 MHz entre el mando y la herramienta		
	El portal 4001 está siendo bloqueado por un Ferial.	➢ Configurar el Firewall de forma que la necesaria dirección IP/MAC pueda utilizar el portal 4001.
	La estación de base está asignada a otro mando.	➢ Verificar si otro mando está utilizando la misma dirección IP (estación de base RF) para la transmisión de datos.
	No está activa la alimentación de balotaje.	➢ Verificar la caja de enchufe a la que está enchufado el aparato de la estación de base.
No hay comunicación de datos 868 MHz entre el mando y la herramienta.	No fuero entrados correctamente los ajustes.	➢ Verificar en el mando de la pantalla *Comunicación/Herramienta* si los ajustes RF de la estación de base coinciden con los ajustes de la herramienta. Los ajustes de la herramienta son mostrados en el submenú de la herramienta *Ajuste de radio* y pueden ser también modificados. Los ajustes para canal, red ID y herramienta ID deben coincidir.
	Distancia entre la estación de base y la herramienta es demasiado grande.	Elección canal 1 – distancia hasta 30 m. Elección canal 2 o 3 – distancia hasta 10 m. ➢ Reducir la distancia de la estación de base con la herramienta y verificar si es posible la comunicación. ➢ Si así es, aumentar la potencia en la estación de base y en la herramienta o ➢ Reducir una vez más la distancia entre la estación de base y la herramienta.
Comunicación de datos 868 MHz parcialmente interrumpida.	Distancia entre la estación de base y la herramienta demasiado grande.	Elección canal 1 – distancia hasta 30 m. Elección canal 2 o 3 – distancia hasta 10 m. ➢ Aumentar la potencia en la estación de base y en la herramienta o ➢ Reducir la distancia de la estación de base con la herramienta.
	La potencia de emisión es muy baja.	➢ Aumentar la potencia en la estación de base y en la herramienta. Elección canal 1 – elegir una potencia de emisión de hasta 25 mW. Elección canal 2 o 3 – elegir una potencia de emisión para la estación de base de hasta 1 mW, potencia de emisión para las herramienta de hasta 5 mW.
	Demasiado tráfico de datos en el mismo canal de radio.	➢ Reducir el tráfico de datos para la transmisión de radio. Desactivar la transmisión de datos de curvas de atornillado.
	Demasiadas herramientas en un mismo canal.	➢ Emplear diferentes canales para diferentes estaciones de base.
	Otros aparatos 868 MHz emplean la misma frecuencia de radio.	➢ Emplear otro canal.



Problema	Posible causa	Medidas a adoptar
Comunicación de datos 868 MHz entre el mando y la herramienta		
La distancia para la transmisión es demasiado corta.	La antena en la estación de base no está enroscada firmemente.	➢ Apretar bien a mano la atornilladura de la antena.
	La potencia de transmisión es muy baja.	➢ Aumentar la potencia de transmisión en la estación de base y en la herramienta. Elección canal 1 – elegir una potencia de emisión de hasta 25 mW. Elección canal 2 o 3 – elegir una potencia de emisión para la estación de base de 1 mW, para la herramienta elegir una potencia de 5 mW.
	E lugar de montaje de la estación de base no es adecuado.	➢ Posicionar la estación de base en un lugar donde sea posible el contacto visual entre la estación de base y la herramienta.

Problema	Posible causa	Medidas a adoptar
Escáner de código de barrar en la herramienta		
Escáner de código de barras No activado al pulsar el botón Start.	Parámetros para el ID de la herramienta *Activado bloqueado* no ajustados.	➢ Verificar en el mando de la pantalla *Comunicación/ID herramienta* si el parámetro *Activado* en *Activado bloqueado* está ajustado.
	El código de barras ya fue leído.	➢ Activar otro ciclo de lectura en la herramienta, en el menú *Escáner*.
		➢ Pulsar en la herramienta la tecla izquierda de función para arrancar otro ciclo de lectura. **¡Indicación!** Solo disponible si en el mando de la pantalla *Parámetros avanzados/Ajustes de sistema* está ajustado el parámetro *F1 en la herramienta* en *Leer código de barras*.
El código de barras no es leído.	La ventana del escáner de código de barras está sucia.	➢ Limpiar la ventana con un paño húmedo y un producto común de limpieza para vidrios.
	El tipo del código de barras está desactivado por ajuste de parámetros.	➢ Verificar en el mando de la pantalla Comunicación/ID de herramienta el parámetro del tipo de código de barras si el tipo es el correspondiente.

5 Estadísticas

5.1 Cómo entender las estadísticas

Su unidad proporciona una amplia gama de informes de datos y estadísticas (gráficos) para el control del proceso de fabricación. A continuación se proporciona una descripción del diagrama de control para variables y un bosquejo del procedimiento a utilizar. Conocida como el gráfico $\bar{x}$ R (de medias y recorridos), este gráfico de variables puede ser usado cada vez que se necesite medir una característica de calidad y expresarla por medio de un valor numérico. Si es usado correctamente, puede conllevar mejoras importantes en la calidad del producto y en la reducción de defectos y productos retocados.

Al controlar un proceso, se mide la variación de las características que son importantes para el producto. Se toman muestras del proceso durante la fabricación. Al reflejar los resultados de estas mediciones en el gráfico de control, podemos ver si el proceso está funcionando de una manera estable (bajo control estadístico), o si el modelo ha sido afectado por algún evento que haga que el proceso esté fuera de control. En otras palabras: La tarjeta de control muestra el rendimiento del proceso, cuándo hay que intervenir y cuándo hay que dejar que las cosas sigan su curso.

Aunque es una herramienta poderosa, el Gráfico de control $\bar{x}$-R es fácil de usar. Solo se necesita usar simple aritmética y saber unos cuantos conceptos básicos de la estadística.

5.1.1 La naturaleza de las variaciones

Las variaciones de un producto medido siempre están presentes debido a fluctuaciones aleatorias e inconsistencias en las máquinas, el material y el rendimiento del operario. No hay dos productos fabricados que sean iguales.

Cuando la variación se produce casualmente y es estable, el proceso está entonces bajo control estadístico (ver a) Fig. 5-1:). El proceso tiene una identidad y su rendimiento es predecible. El modelo estable de variación es causado por condiciones que son inherentes al sistema de fabricación, como husillos girando, juegos en de los cojinetes, diferencias en propiedades de los materiales, la precisión del equipo de medida y el rendimiento del operario. A esto le llamamos una variación de "causa común".

Pero cuando la variación se produce esporádicamente y es inestable, el proceso está entonces fuera de control estadístico (ver b) Fig. 5-1:). El proceso pierde su identidad y ya no es predecible. El modelo inestable puede ser causado por eventos como la rotura de una herramienta, desgaste de herramienta, material defectuoso y error de operario. Esto se llama la variación de "causa especial".

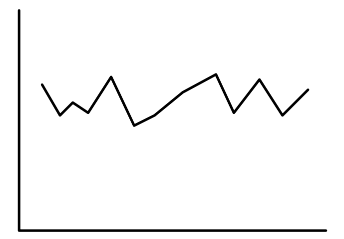


Fig. 5-1: a) Según Variación, causas generales

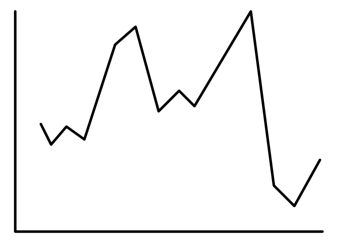


Fig. 5-1: b) Según Variación, causas especiales



5.1.2 La curva Normal

La mayoría de los procesos bajo control estadístico tienen un modelo de variación fijo. La curva matemática para describir esa muestra es llamada Curva de Distribución Normal (ver a) Fig. 5-2:). La curva de régimen es simétrica con relación a la media. Es alta en la mitad y disminuye al aumentar la distancia de la media. Tiene forma de campana y por lo tanto a menudo se la llama campana.

La curva normal se define por dos características: la media de todos los productos producidos y la variación con relación a la media. Podemos considerar estas como el centro y el ancho de la campana, respectivamente. El centro es la media aritmética de todos los artículos producidos. El ancho es expresado por la desviación estándar, la cual es un cálculo estadístico para obtener la variación con relación a la media. La desviación estándar, representada por la letra griega sigma (s) tiene una relación fija con la curva normal como se muestra a continuación (véase la Fig. 4-2b + page 96):

- 68 % de todos los valores medidos caen dentro de +1σ del valor medio (dispersión dos sigma).
- 95 % caen dentro de +2 σ del valor medio (dispersión cuatro sigma).
- 99,7 % caen dentro de +3σ del valor medio (dispersión seis sigma).

Estas dos características (la media y la desviación estándar) proporcionan la base del control estadístico del proceso. Al tomar muestras de mediciones durante la fabricación podemos predecir el valor de la media y la variación para todos los artículos fabricados.

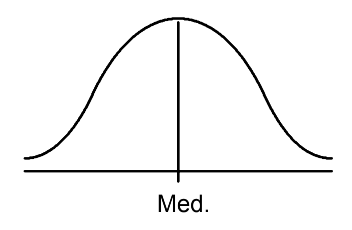


Fig. 5-2: a) Curva de distribución normal

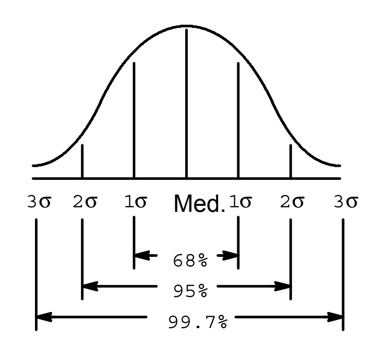


Fig. 5-2: b) Zonas debajo de la curva de distribución normal

5.1.3 El Procedimiento

El procedimiento usado para establecer un programa de control estadístico está compuesto de tres fases. La primera fase es obtener el control estadístico, un estado de variación aleatoria y estable. La segunda fase es establecer la capacidad del proceso. Un estado de control estadístico por si solo no asegura que el proceso sea capaz de cumplir con las especificaciones. Los límites de la variación deben ser iguales a o menos que el total de tolerancia de la especificación. La tercera fase consiste en medir el proceso a lo largo de la producción usando el gráfico de control, para detectar y corregir condiciones que alteran el modelo de variación estable.

El uso de gráfico de control $\bar{x}$-R (gráfico de Medias y Recorridos) incluye los siguientes pasos:

1. Selección de las características

Ya que se requiere un gráfico para cada característica, consideraciones prácticas limitan su uso a ciertos requisitos especiales. Un buen candidato es una característica que sea importante para el funcionamiento del artículo. Otros incluyen aquellos que causan pérdidas de alto costo debido a defectos o productos retrabajados y aquellos que requieren ensayos por medios destructivos.

2. Elección del Tamaño de la Muestra

Generalmente es deseable mantener el tamaño de la muestra tan pequeño que la variación dentro de la muestra sea mínima, sin que sea tan pequeño que se pierda la validez estadística. El gráfico de control descrito en este documento está estructurado para un tamaño de muestra de cinco. La tarjeta de control descrita en este documento está concebida para una amplitud de muestra de cinco unidades. Si como amplitud de muestra se elige otro valor distinto a cinco, el Ingeniero de planta y calidad debe disponer otros factores para el cálculo de los valores límite de regulación y de la desviación estándar (pasos 8 y 10).

3. Elección de la Frecuencia del Muestreo

La selección de la frecuencia del muestreo se debe basar en consideraciones para las mediciones de costo y la pérdida posible que se podría producir si no se toman muestras lo suficientemente a menudo. Al comienzo de un lote de producción deben sacarse muestras más frecuentes. Las muestras se deben tomar con más frecuencia al principio del proceso de fabricación y luego deben ser extendidas después de que se verifique un control exitoso. La frecuencia puede ser expresada como intervalo de tiempo o cantidades producidas.

4. Aseguramiento de la Exactitud de las Mediciones

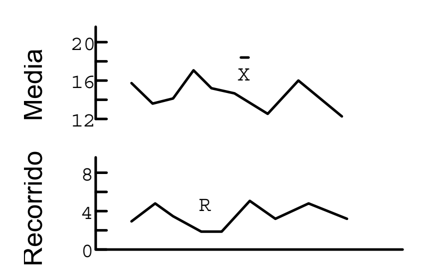
La exactitud en las mediciones es obligatoria para un control estadístico preciso. El equipo de medición y de prueba debe ser de un tipo apropiado para la característica que está siendo evaluada y debe ser calibrado y usado apropiadamente. Las decisiones resultantes del análisis de un gráfico de control no serán mejores que los datos de medición.

5. Rellenado de los Encabezamientos de la Hoja de Datos

Es importante rellenar todos los encabezamientos en la hoja de datos. Incluyen el número de pieza y la descripción, la operación realizada, el nombre del operario, la máquina o el equipo usado y los límites de la especificación. La hoja de datos y el gráfico de control pueden proporcionar evidencias de calidad que pueden ser usadas por la organización de Garantía de calidad, siempre que la información sea correcta y que se pueda identificar con los productos fabricados.

6. Comienzo de la fabricación

Extraiga cinco muestras (preferentemente de unidades producidas consecutivamente) con la frecuencia determinada. Anote cada valor medido (X) en la hoja de datos. Calcule la media para cada tamaño de muestra de cinco unidades ($\bar{X}$) y la zona (R). Anote después los resultados en la tarjeta de control (ver Fig. 5-3:).



$\bar{X}$ - Sume las cinco mediciones y divida la suma por cinco. Para una muestra de cinco, muchas veces es más fácil multiplicar la suma por dos y mover la coma decimal un lugar a la izquierda.

R - Reste la medición más pequeña de la más grande. (Nótese que el Recorrido nunca puede ser negativo.)

Fig. 5-3: Gráficos de recorrido y medias

7. Cálculo de las líneas del centro del proceso

Después de anotar los datos de 20 tamaños de pruebas de cinco unidades cada uno puede calcular Ud. las líneas centrales de los valores medios y los valores de zona.

La línea del centro para el gráfico de Medias se conoce como Media General ($\bar{\bar{x}}$) y es la media de todas los medias de las muestras. Este es el valor que mejor representa el tamaño de todas las mediciones:

$$\bar{\bar{X}} = \frac{\Sigma \bar{X}}{n}$$

donde Σ la suma de las Medias es la amplitud de la muestra, ($\bar{x}$), *(preste mucha atención a los signos + y -)*, y n es el número de las amplitudes de muestra, en este caso 20.

Igualmente, la línea de centro para el gráfico de Recorridos ($\bar{R}$) es la media de los Recorridos de todas las muestras.

$$\bar{R} = \frac{\Sigma R}{n}$$

Trace en la tarjeta de control líneas para los valores que representan $\bar{\bar{x}}$ y $\bar{R}$ (ver Fig. 5-4:).

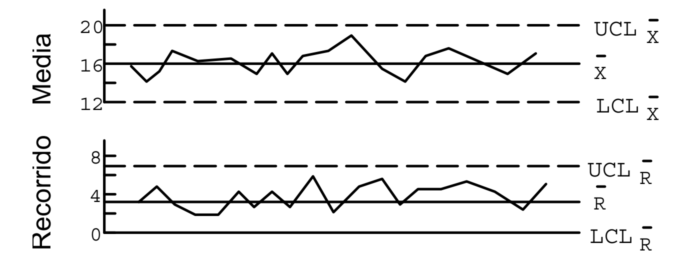


Fig. 5-4: Dibujo de las líneas del centro y los límites de control

8. Cálculo de los Límites de Control

Calcule Ud. los límites superior e inferior de regulación (UCL y LCL) con ayuda de las siguientes fórmulas y la Media general anteriormente hallada ($\bar{\bar{x}}$) y la Media de las zonas ($\bar{R}$). *(Los factores son válidos solo para el volumen de muestras de cinco unidades).*

Media

$$UCL_{\bar{x}} = \bar{\bar{X}} + 0.577(\bar{R})$$

$$LCL_{\bar{x}} = \bar{\bar{X}} \quad 0.577(\bar{R})$$

Recorrido

$$UCL_{R} = \bar{\bar{X}} + 2.114(\bar{R})$$

$$LCL_{R} = 0$$

Observación: Con un volumen de muestra de seis o menos, el valor límite inferior de regulación equivale a la zona cero.

Dibuje los límites en el gráfico de control en forma de líneas de puntos.

9. Evaluación para Control Estadístico

Analice el gráfico de control para ver si el proceso está bajo control estadístico. La variación debe aparecer al albedrío en torno a las líneas centrales, tanto de la tarjeta de la Media, como de la de control de zona. Los puntos de los datos debe hallarse dentro de los límites de regulación. Si estas condiciones no se satisfacen, puede existir una variación de causa especial.

A veces el proceso toma un tiempo para estabilizarse después de la puesta en marcha. Si la indicación de una variación de causa especial se produce solo dentro de las primeras muestras, continúe tomando muestras y vuelva a calcular los límites omitiendo los valores de causa especial. Pero si las señales causales de la variación especial aparecen afuera del primer par de muestras, deberán adaptares entonces medidas para determinar y eliminar las causas. A continuación puede reanudarse el proceso.

10. Evaluación de la Capacidad del Proceso

Cuando el proceso alcanza un estado de control estadístico, determine Ud. la Desviación estándar (σ) con ayuda de la Media de la zona ($\bar{R}$), que ha calculado Ud. ya anteriormente. *(Los factores son válidos solo para el volumen de muestras de cinco unidades).*

$$\text{Determinación de} = \frac{\bar{R}}{2.326}$$

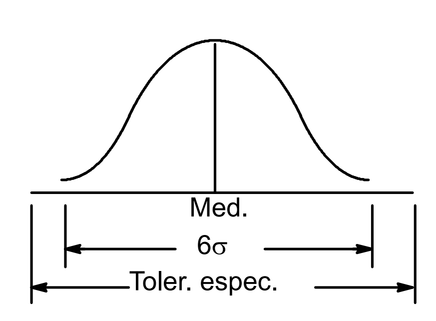


Fig. 5-5: Proceso Capaz

Si la desviación 6σ es menor o igual a la tolerancia total de la especificación, entonces es capaz el proceso. Como mínimo el 99,7% de todas las piezas producidas en ese proceso se ajustan a la especificación.

Si la desviación 6σ es mayor que la tolerancia total de la especificación, existen entonces tres posibilidades:

- mejore el sistema; reduzca la variabilidad
- aumente la tolerancia de la especificación total
- continúe la producción y selecciones por medio de una prueba del 100%

11. Centrado del proceso

Cuando la aptitud del proceso 6σ está asegurada, puede ser conveniente centrar el proceso de forma tal que la Media del proceso se desarrollo cerca de la Media de la Tolerancia toral de la especificación. Esto generalmente se puede conseguir por medio de un simple ajuste de la máquina o de herramienta. Una vez conocida la repercusión del ajuste modificado pueden desplazarse las líneas centrales y las líneas límite de regulación en una medida que equivalga a la del ajuste modificado, confirmándola después por medio de otras 20 muestras más. El centrado del proceso no tiene repercusión alguno sobre la línea central y las líneas límite de la tarjeta de control de zona. Por tanto, éstas no deben modificarse.



12. Vuelta a planificar la actividad de inspección

Cuando la producción está correctamente regulada, puede continuarse generalmente sin control del 100%. Se puede poner más atención sobre la vigilancia del proceso e inspecciones del rendimiento del operario. Sin embargo, ciertos requisitos claves de seguridad podrían justificar una verificación independiente.

13. Mantenimiento del Control

El operario puede continuar tomando muestras y reflejando los resultados en el gráfico de control. Mientras el modelo de variación siga aleatorio y dentro de los límites de control, no se ha tomar ninguna acción. Pero si aparecen signos de causas especiales para la variación, debería entonces determinarse y eliminarse el problema (ver Fig. 5-6:). Una indicación de una variación de causa especial puede derivarse de condiciones como desgaste de herramientas, rotura de las herramientas, material defectuoso, error de medición, un error en el calculo de una media o recorrido en una muestra y la representación de un punto incorrectamente en el gráfico de control.

Una variación de causa especial se puede indicar por una de las siguientes situaciones:

- Un punto fuera de los límites de control.
- Un cambio, con varios puntos seguidos dentro de un límite de control, pero al mismo lado de la línea central.
- Un grupo de puntos consecutivos que se mueve firmemente hacia un límite de control.

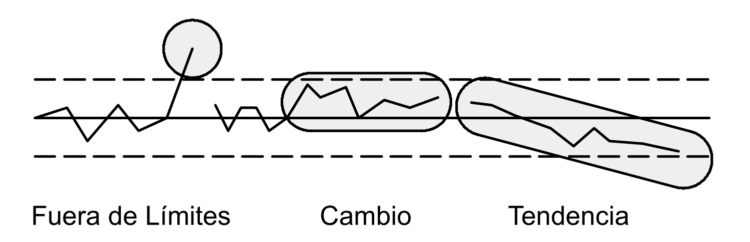


Fig. 5-6: Indicaciones de variación de causa especial

Ya que estamos realizando el control por medio de evaluaciones de muestras de tamaño pequeño del proceso, el criterio para seguir con la fabricación deben ser los límites de control. Por esta razón, no ponemos los límites de las especificaciones (las cuales están en la hoja de datos) dentro de los gráficos de control.

5.1.4 Mejora del sistema

Siempre hay dos problemas asociados con el control estadístico. El primero es el riesgo de aceptar un producto defectuoso y el segundo es el de rechazar un producto bueno. Las dos posibilidades son indeseables, pero la que más nos preocupa es la primera ya que tiene repercusiones directas en lo que concierne a la satisfacción del cliente.

La variación de seis sigma del proceso descrito en este procedimiento es de uso general en la industria americana. Mediante el empleo correcto garantiza que como mínimo el 99,7% de todos los productos procesados se ajusten a las especificaciones. Esto se refiere al riesgo de entregar tres unidades por debajo del estándar por cada mil unidades que se producen. Mientras que esto significa una calidad considerablemente mayor de lo que sería posible con un proceso no regulado o un control del 100%, puede que no sea aún suficientemente bueno como para hacer frente a la creciente presión de la competencia en el mercado mundial.

Por tanto, es importante mejorar los sistemas de producción - reducir la influencia de condiciones que pueda ocasionar la variación en el rendimiento del hombre, de las máquinas y de los materiales (ver Fig. 5-7:). Habrá limitaciones económicas y prácticas en este intento, pero en la medida en que se logre minimizar la variación del proceso aumentará la posibilidad de que todo producto entregado sea conforme a las especificaciones.

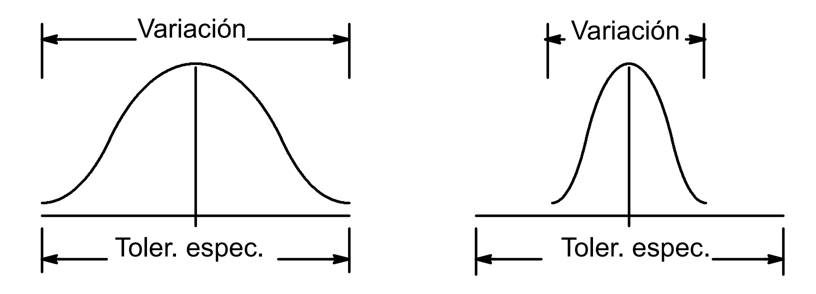


Fig. 5-7: Mejora del sistema por medio de la reducción de la variación

5.2 Símbolos Estadísticos

- σ =Desviación estándar (o Sigma)
- $\bar{x}$ = Media
- R = Recorrido
- Cp = Capacidad del proceso
- Cpk = Indice de capacidad
- n = Número de ciclos
- TamSub = Tamaño de sub-grupo
- Y = Resumen de datos de par
- A = Resumen de datos de ángulo

(¡Observación! Las definiciones pueden verse en el Glosario)

6 Glosario

Alimentador de red	Unidad que alimenta tensión a un aparato eléctrico.
Angulo	Ángulo, que debe ser alcanzado al final del proceso de atornillado (también ángulo final, ángulo nominal, ángulo teórico o valor nominal de ángulo).
Angulo de corte	Angulo en el que al ser alcanzado se desconecta la herramienta.
Angulo final	Angulo que debe ser alcanzado al final de un proceso de atornillado (llamado también ángulo nominal, ángulo teórico o valor nominal de ángulo).
Angulo mín. (Wmin)	Angulo mínimo admisible de un ciclo.
Angulo muy grande	Activo si el ángulo final > ángulo máx.
Angulo muy pequeño	Activo si ángulo final < ángulo mín.
Aplicación	Ajuste programado de la herramienta para un proceso de atornillado determinado de hasta 6 etapas. El tiene 255 grupos de producto.
Aptitud de proceso (Cp)	Relación entre las tolerancias del proceso y seis desviaciones estándar. Se hallan entre 0,0 y el infinito, donde la cifra más alta indica la mejor aptitud de proceso. (Frecuencia caracterizada como índice de aptitud de proceso.)
Atornillado O.K.	Atornillado que se halla dentro de los límites.
Bloqueo NOK	Bloqueo de la herramienta después de haber producido un número dado de uniones atornilladas NOK.
Campo de tolerancia de ángulo	Campo entre el ángulo de giro máximo y mínimo admisibles en un ciclo.
Carga	Se refiere al par de giro que actúa sobre un equipo o sobre una herramienta.
Ciclo completo	Activo al terminar el desarrollo de atornillado.
Ciclo peor (NIO o NOK)	Un ciclo en el que no fueron alcanzados los criterios para un atornillado IO(OK).
Control de ángulo	Procedimiento de apriete en el que la herramienta es controlada por medio de los valores límite de ángulo preajustados.
Control de ángulo	Procedimiento de apriete en el que la herramienta es controlada por medio de los valores límite de ángulo preajustados.
Controlada del par	Método de apriete en el que la herramienta es controlada por medio de los valores límite de par ajustados.
Datos estadísticos	Datos que se emplean para medir el rendimiento y la exactitud del aparato y de la herramienta.
Datos NOK	Datos generados por ciclos malos.
Datos O.K.	Datos que se hallan dentro de los límites admisibles del procedimiento de atornillado.



Desviación de ángulo	Ciclo que no estuvo correcto porque no fue alcanzado el ángulo requerido.
Desviación del par	Un ciclo no correcto porque no fue alcanzado el par requerido.
Desviación estándar (s)	Cálculo de la dispersión de diferentes acontecimiento en torno a una Media.
Diagrama 11	Apriete alta velocidad
Diagrama 16	
Diagrama 30	Control Par/Medida ángulo
Diagrama 41	Aflojar por ángulo
Diagrama 50	Control Par/Medida ángulo
En caso de NOK continuar con escalón	Dice al sistema de mando lo que debe suceder cuando un escalón es valorado como NOK.
Entrada sincrónica	Si la entrada está activada, la herramienta arranca en cada escalón únicamente después de ser activada Entrada Herramienta Start.
Factor de amortiguación	Se emplea para formación del valor medio de par.
Giro elemento de torque	Sentido de rotación de un elemento de torque.
Grupo de apriete (secuenciado)	Grupo (1-8), en el que está determinado, cuantas uniones atornilladas deben que realizarse durante el tacto y con qué parámetros (grupos de producto). Los grupos de apriete correspondientes se pueden seleccionar a través del , punto de menú Indicaciones de proceso o a través de selección externa.
Herramienta Start	Arranca la herramienta. La indicación de acontecimientos en la Indicación de proceso y las Salidas son repuestas.
Herramienta Stop	Para la herramienta.
Herramienta, marcha izquierda	Si esta Entrada está activada antes del Start de la herramienta, ésta arranca entonces en marcha izquierda, en procedimiento de aflojar.
Histograma	Expresión generada a partir de datos estadísticos.
Impresión de valores medidos	Dice al sistema de control cuándo debe ser confeccionada una impresión.
Impulsos por grado	Número de impulsos del transductor de ángulo emitidos por la herramienta cuando la cabeza gira exactamente 1 grado o 1/360 de una vuelta.
Indicaciones de estado	Luces de control en el aparato o en la herramienta que indican si un ciclo ha sido bueno o malo.
Indicador LCD	Indicación del aparato que muestra los requerimientos en la programación del aparato.
Indicador LED	Indicación del aparato que muestra los datos de un ciclo concluido.

Indice de aptitud de proceso (Cpk)	Es un índice que indica la aptitud de proceso y la diferencia entre el proceso y los valores medios de la especificación. CPK es igual a Cp, cuando el valor medio del proceso es centrado hacia el objetivo (nominal). Si CPK es negativo, es que el valor medio del proceso (eje X) se halla fuera de los límites especificados. Si CPK se halla entre 0 y 1, es que una parte de la dispersión seis sigma se halla afuera de la especificación. Si CPK es superior a 1, es que la dispersión seis sigma se halla completamente dentro de la tolerancia especificada.
Indice de desviación de ángulo	Medida de la desviación admisible del ángulo final alcanzado en un ciclo de atornillado.
Indice de desviación del par	Medida de la desviación admisible del momento final alcanzado en un ciclo de atornillado.
Liberación externa	Entrada para bloquear o liberar la herramienta.
Límite alto de ángulo	Máximo ángulo de giro admisible en una etapa de atornillado
Media (Xbar)	Valor medio de todos los valores medidos de una amplitud de muestreo
Menú principal	Primer menú que aparece en la indicación LCD.
Momento final deseado	Momento final que debe ser alcanzado durante un proceso de atornillado (llamado también momento nominal, momento teórico o valor nominal de par).
Momento Trigger [Nm]	Par a partir del cual comienza el registro de la curva.
Momento umbral [Nm]	Par a partir del cual comienza el recuento del ángulo.
NOK	Activo cuando el límite de Par/Angulo/Recorrido se halla fuera de los límites programados o cuando se ha producido un error.
NOK en aflojar	Con la elección de sí, el mando muestra en marcha izquierda NOK como resultado de atornillado.
Número de atornilladuras	Cantidad de las atornilladuras buenas y malas.
Número de repeticiones (tactos)	Determina con qué frecuencia (0-99) una atornilladura NOK por tacto puede ser repetida antes de pasar al siguiente tacto.
OK	Activo, cuando el par/ángulo/límite elástico se encuentran dentro de los valores límite programados.
Par alto	Activo cuando par punta > par máx.
Par bajo	Activo cuando par punta < par mín.
Par de corte	Par en el que al ser alcanzado se desconecta la herramienta.
Par máx. [PARmax]	Par máximo que debe alcanzarse durante un ciclo.
Par mín. [MDmin]	Par mínimo que tiene que ser alcanzado durante un ciclo.
Par punta de giro	Par máximo alcanzado durante un ciclo.
Parámetros preseleccionados	Parámetros ajustados automáticamente por el aparato.
Procedimiento de atornillado	Procedimiento de mando y control de un desarrollo de atornillado.

Puerto	Casquillo de enchufe que se emplea para conexión de aparatos periféricos.
Reset después de NOK (tactos)	Determina si después de un atornillado NOK debe reponerse el "tacteo" en tacto 1 o si debe hacerse un número de repeticiones programado.
Resolver (transductor de ángulo)	Dispositivo que mide el ángulo de giro.
Revoluciones	Revoluciones nominales de la herramienta durante un escalón.
Revoluciones máximas de herramienta	Máximas revoluciones admisibles de la herramienta.
Salida sincrónica	Activa al final de cada ciclo para mostrar el final del escalón.
Secuenciado	El Secuenciado posibilita la conmutación automática de los grupos de producto (máx. 255) para una cantidad programable de tactos (uniones atornilladas). Esta conmutación automática está disponible para ocho grupos de apriete. Los grupos de apriete correspondiente se pueden seleccionar a través del , punto de menú Indicaciones de proceso o a través de selección externa.
Segundo transductor	Se le llama frecuentemente transductor redundante.
Selección de grupos de producto 0-7	La selección de grupos de producto 0-7 se emplea para seleccionar los grupos de producto 1..255 con ayuda de una codificación binaria 0..7; 0 es aquí el Bit menor.
Selección externa de parámetros	Aparato externo que puentea el pulsador de selección de grupo de producto.
Supervisada del par	Método de apriete en el que la herramienta es controlada por medio de valores límite de par prefijados.
Tacto (Secuenciado)	Es un número entre 1 y 32 que describe la posición de atornillado durante el tacteo
Tamaño de sub-grupos (Sub Sz)	Tamaño de sub-grupos de datos empleados para el análisis estadístico; tamaño mínimo de grupos = 5
Tiempo de arranque [ms]	Retardo para el comienzo de la captación de valores medidos de par del escalón.
Tiempo de control [ms]	Tiempo máximo para el atornillado en un escalón (llamado también tiempo de atornillado).
Tiempo de inercia [ms]	Retardo de la desconexión de la herramienta hasta terminar la captación de valores medidos.
Tiempo de retardo [ms]	Retardo para el Start de un escalón.
Transductor	Sensor para medición del momento par.
Transductor de par	Sensor para medición del momento par.
Transductor de par nominal (Momento cal.)	Valor de partida del transductor en carga plena.
Transductor de redundancia	Segundo transductor para medir el par de giro.
Transductor externo	Transductor colocado afuera de la herramienta.
Transductor incorporado	Transductor que va incorporado en la herramienta.

Transductor maestro	Transductor que se emplea como referencia para el calibrado de otro transductor.
Transmisor de ángulo	Aparato que mide el ángulo de giro.
Umbral del par (M1)	Punto a partir del cual arranca el recuento de ángulo.
Unidad	Unidad para la medición del par.
Velocidad Baudio	Velocidad a la cual comunica el aparato.
Zona (R)	Cálculo estadístico de la diferencia entre los valores menor y mayor de un volumen de muestreo.